



Aini Sarkkinen, Timo Perälä ja Sini Tainio

# **Alueurakan asiakastyytyväisyysbonuksen kehittäminen**

Tiehallinnon selvityksiä 49/2004

23.2.2005

223/2005/08/1

## Alueurakan asiakastyytyväisyysbonuksen kehittäminen

Asiakaslähtöisyys korostuu Tiehallinnon arvoissa. Kunnossapitotyön luonteesta johtuen on tärkeää motivoida urakoitsijaa ottamaan huomioon entistä paremmin tienkäyttäjien tarpeet ja parantamaan tienkäyttäjien palvelua.

Tiehallinto aloitti asiakastyytyväisyysbonuksen kokeilun viidessä vuonna 2004 alkaneessa urakassa. Tässä tutkimuksessa on bonusjärjestelmää edelleen kehitetty ja selvitetty mitä tekijöitä ja miten bonusjärjestelmässä pitäisi huomioida.

Työn tuloksena on saatu toimiva bonusjärjestelmä, joka otetaan käyttöön kaikissa vuonna 2005 alkavissa kunnossapidon palvelusopimuksissa (alueurakoissa). Sää- ja olosuhdekorjauksien toimivuutta on syytä vielä testata ennen niiden laajamittaista käyttöä bonusjärjestelmässä ja siksi niitä ei ole sisällytetty vuoden 2005 urakoiden bonusjärjestelmään.

Raportti on saatavana sähköisesti osoitteesta,  
[www.tiehallinto.fi/julkaisut](http://www.tiehallinto.fi/julkaisut)

Hankintapäällikkö



Jukka Karjalainen

### LIITTEET

Alueurakan asiakastyytyväisyysbonuksen kehittäminen - loppuraportti

### JAKELU

Tiepiirit  
Hankintapäälliköt  
Aulis Nironen  
Markku Teppo  
Outi Ryyppö  
Olli Penttinen  
KH:n kirjasto (10 kpl)  
Raimo Tapio  
Matti Piispanen



23.2.2005

223/2005/08/1

Harri Jalonen  
Anne Leppänen  
Tuovi Päiviö-Leppänen  
Anu Kruth  
Hanna Kuusisto  
Olavi Kurkela  
Jukka Karjalainen  
Plaana Oy (3 kpl)

**TIEDOKSI**

Jukka Karjalainen

Aini Sarkkinen, Timo Perälä ja Sini Tainio

# **Alueurakan asiakastyytyväisyysbonuksen kehittäminen**

**Tiehallinnon selvityksiä 49/2004**

**Tiehallinto**

Helsinki 2004

ISSN 1457-9871  
ISBN 951-803-352-8  
TIEH 3200899

Verkkajulkaisu pdf ([www.tiehallinto.fi/julkaisut](http://www.tiehallinto.fi/julkaisut))  
ISSN 1459-1553  
ISBN 951-803-353-6  
TIEH 3200988-v

Oy Edita Prima Ab  
Helsinki 2004



TIEHALLINTO  
Keskushallinto  
Pasilan virastokeskus/Opastinsilta 12  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelinvaihte 0204 22 11

**Asiasanat:** Tienkäyttäjät, urakoitsijat, palkitseminen, talvihoito  
**Aiheluokka:** 71

## TIIVISTELMÄ

Tiehallinnon arvoissa ja visioissa korostuu toiminnan asiakaslähtöisyys. Tiehallinnon keväällä 2003 valmistuneen hankintastrategiatyön yhteydessä päätettiin tutkia asiakastyytyväisyyden perusteella maksettavan bonuksen hyödyllisyyttä alueurakassa. Tiehallinto aloitti asiakastyytyväisyysbonuskokeilun viidessä vuonna 2004 alkavassa pilottiurakassa. Maksettava bonus perustuu näissä kokeilu-urakoissa urakkakohtaiseen ja valtakunnalliseen asiakastyytyväisyyskyselyyn, asiakaspalautteisiin sekä tiemestarin arvioon hoitotehtävien oikea-aikaisuudesta ja laadun toteutumisesta. Tämän työn tavoitteena on kehittää bonusjärjestelmää edelleen. Työssä on selvitetty, mitä osatekijöitä ja miten bonusjärjestelmässä tulisi ottaa huomioon, jotta se mittaisi riittävän luotettavasti sekä tienkäyttäjän tyytyväisyyttä että urakoitsijan tuottaman palvelun todellista laatua ja painottaisi näitä sopivassa suhteessa.

Tiehallinto toteuttaa vuosittain sekä kesä- että talvihoitoa koskevan valtakunnallisen tienkäyttäjätyytyväisyystutkimuksen, jolla selvitetään asiakastyytyväisyyttä valtakunnan ja tiepiirien tasolla. Tässä tutkimuksessa tehtiin tarkemman aluetason tiedon saamiseksi 17 urakka-alueella kattava kysely, jossa selvitettiin talvihoidon asiakastyytyväisyyttä urakka-alueittain. Urakka-alueet oli valittu kuudesta tiepiiristä siten, että viiden pilottiuran lisäksi kustakin tiepiiristä oli mukana kaksi urakka-alueita. Vaasan tiepiiristä mukana olevilla urakka-alueilla on talvikaudella 2003 – 2004 toteutettu oma bonuskokeilu. Eri tiepiireissä käytettiin erilaisia kriteereitä niin pilottiurakoita kuin vertailu-urakoita valittaessa, joten mitään pitkälle meneviä johtopäätöksiä tienkäyttäjien tyytyväisyydestä esimerkiksi eri urakoitsijoiden toiminnasta ei voi tehdä.

Tienkäyttäjien tyytyväisyys ei ole kuitenkaan suoraan verrannollista hoidon tasoon. Tämän vuoksi on tarpeellista käyttää bonusjärjestelmän osana myös muita tekijöitä. Tienkäyttäjien mielipiteitä verrattiin Tiehallinnon erilaisista järjestelmistä saataviin mittaus- ja asiakaspalautetietoihin. Mittaustietoina käytettiin

- poikkileikkausmittaustietoja (Aura-järjestelmä),
- keskitetyn laaduntarkkailun tuloksia (TALLA-tiedot),
- liikennekeskusten asiakaspalautetieto (LIITO-järjestelmä)
- tiestötietoja ja
- sääindeksiä.

Säätiöiden hyödyntämisen bonusjärjestelmässä arveltiin olevan tarpeen alueittain ja vuosittain vaihtuvien sääolosuhteiden vuoksi. Sääindeksin toivottiin tasoittavan sääolosuhteista johtuvia asiakastyytyväisyyden eroja eri urakka-alueiden ja vuosien välillä.

Taustatiedoksi tehtiin kirjallisuusselvitys maailmalla jo käytössä olevista, hoidon alueurakoita koskevista bonusjärjestelmistä: Asiakastyytyväisyyteen perustuvaa bonusta on koko maailmassa käytetty tietyvästi ainoastaan Kanadan Brittiläisessä Kolumbiassa. Lisäksi selvitettiin sähköpostikyselyllä viiden bonuskokeilussa mukana olevan urakan tarjousvaiheen kokemuksia.



Mainittuja osaselvityksiä apuna käyttäen työssä luotiin malli alueurakoiden bonusjärjestelmäksi. Mallissa päädyttiin käyttämään pohjana kokeilu-urakoille määriteltä bonusmittaristoa. Asiakaspalautteisiin perustuvat mittarit kuitenkin poistettiin, koska palautteiden määrää on vaikea tulkita yksiselitteisesti. Jäljelle jääneitä neljää bonusmittaria kehitettiin siten, että ne ottavat entistä paremmin huomioon urakka-alueen vuosittain ja alueittain vaihtelevat olosuhteet. Ehdotetun bonusjärjestelmän mittarit ovat:

- 1) asiakastytyvyyden kehitys urakassa,
- 2) asiakastytyvyys verrattuna tiepiirin keskiarvoon,
- 3) talvihoidon palvelutaso ja
- 4) kesähoidon palvelutaso.

Jokaisesta kohdasta annetaan myönteinen, neutraali tai negatiivinen arvio. Bonuksen suuruus määräytyy myönteisten arvioiden määrän perusteella. Maksimissaan bonuksen suuruus on 1,6 % urakan vuosittaisista kustannuksista. Ensimmäisessä mittarissa huomioidaan vuosittain vaihtuvat olosuhteet sääindeksikorjauksella. Asiakastytyvyyden muutos vaikuttaa bonuksen määrittelyyn, jos se on suurempi kuin  $\pm 0,15$  pistettä. Jos asiakastytyvyys on suurempi kuin 3,7 pistettä (asteikolla 1 - 5), on arvio kuitenkin aina myönteinen. Toisessa bonusmittarissa huomioidaan vaikeuskertoimella urakka-alueen sääolosuhteet ja tiestön koostumus suhteessa tiepiirin keskiarvoon. Sää- ja olosuhdekertoimia on syytä vielä testata pilotoimalla ennen niiden laajamittaista käyttöön ottoa.

Bonusmittarin kohdissa 3 ja 4 päädyttiin aika pitkälle kokeilu-urakoiden kaltaisiin mittareihin sillä poikkeuksella, että arvioijana tulisi olla tiemestarin sijasta useammasta asiantuntijasta koostuva ryhmä. Lisäksi työryhmän arvioiden tukena tulisi käyttää eri tietojärjestelmistä saatavia tietoja.

Bonusjaksoksi ehdotetaan yhtä vuotta. Jokavuotista bonusjärjestelmää puoltaa sen jatkuvuus; bonus kannustaa urakoitsijoita tekemään hyvää tulosta joka vuosi. Lisäksi vuosittain toteutettava bonuksen määrittelemine ja maksaminen antaa nopeammin arvokasta kokemusta Tiehallinnolle kuin useamman vuoden tuloksiin perustuva bonusjärjestelmä.



## SAMMANFATTNING

I Vägförvaltningens värden och visioner betonas att verksamheten utgår från kunden. I samband med utarbetandet av Vägförvaltningens upphandlingsstrategi, som blev färdig på våren 2003, beslutade man undersöka nyttan av bonus i områdesentreprenader. Bonusen betalas på basis av kundtillfredsställelsen. Vägförvaltningen startade försöket med bonus för kundtillfredsställelse i fem pilotentreprenader, som började 2004. Den bonus som betalas ut i dessa försöksentreprenader baserar sig på en entreprenadbaserad och riksomfattande enkät om kundtillfredsställelse, kundresponsuppgifter samt vägmästarens uppskattning om ifall driftsåtgärderna har vidtagits i rätt tid samt hur väl kvaliteten har förverkligats. Avsikten med detta arbete är att utveckla bonussystemet ytterligare. I arbetet har man utrett vilka bidragande faktorer som borde beaktas i bonussystemet samt hur, så att systemet tillräckligt pålitligt mäter såväl trafikanternas belåtenhet som den verkliga kvaliteten hos de tjänster som entreprenörerna producerar samt betonar deras inbördes förhållande rätt.

Vägförvaltningen genomför årligen en riksomfattande undersökning om hur nöjda trafikanterna är med sommar- och vinterunderhållet. Med undersökningen tar man reda på kundtillfredsställelsen både riksomfattande och på vägdistriktsnivå. I den här undersökningen gjordes en enkät som omfattade 17 entreprenadområden för att få reda på närmare uppgifter enligt område. I enkäten utreddes hur nöjda kunderna var med vinterunderhållet enligt entreprenadområde. Entreprenadområdena valdes från sex vägdistrikt så, att man förutom fem pilotentreprenader tog med två entreprenadområden från varje vägdistrikt. För de entreprenadområden som deltog från Vasa vägdistrikt hade man redan vintern 2003–2004 genomfört ett eget bonusförsök. De olika vägdistrikten utgick från olika kriterier vid valet av såväl pilotentreprenader som jämförelseentreprenader. Man kan därför inte dra några långtgående slutsatser om trafikanttillfredsställelsen till exempel i fråga om entreprenörernas verksamhet.

Trafikanttillfredsställelsen är inte direkt jämförbar med underhållsnivån. Det är därför nödvändigt att också använda andra faktorer som en del av bonussystemet. Trafikanternas åsikter jämfördes med mättings- och kundresponsuppgifter som erhöles från Vägförvaltningens olika system. Följande mätuppgifter användes:

- mätuppgifter om tvärsektioner (Aura-systemet),
- resultat av centraliserad kvalitetskontroll (TALLA-uppgifter)
- trafikcentralernas kundresponsuppgifter (LIITO-systemet)
- vägnätsuppgifter och
- väderindex.

Det antogs vara nödvändigt att utnyttja väderuppgifterna i bonussystemet på grund av att väderförhållandena varierar mellan områdena och från år till år. Man hoppades att väderindexet skulle jämnar ut de skillnader i kundtillfredsställelsen som beror på väderförhållandena mellan olika entreprenadområden och år.

Som bakgrundsuppgifter undersöktes litteratur om hur bonussystem i områdesentreprenader används redan i detta nu runt om i världen: Bonus som baserar sig på kundtillfredsställelse torde i hela världen bara ha använts i

Brittiska Columbia i Kanada. Dessutom gjorde man en e-postförfrågan om erfarenheterna från anbudsskedet för fem entreprenader som deltog i bonusförsöket.

Med hjälp av ovan nämnda delutredningar skapade man en mall för ett bonussystem för områdesentreprenader. I mallen stannade man för att utgå från det mätinstrument för bonus som bestämts för försöksentreprenaderna. Mätinstrumenten som baserade sig på LIITO-responsen togs inte med, eftersom det är svårt att tolka mängden respons entydigt. De fyra återstående mätinstrumenten för bonus utvecklades så, att de bättre än hittills beaktar att förhållandena inom entreprenadområdet varierar årligen och enligt område. Som mätinstrument för det föreslagna bonussystemet används:

- 1) hur kundtillfredsställelsen utvecklas inom entreprenaden,
- 2) kundtillfredsställelsen jämfört med medeltalet för vägdistriktet,
- 3) servicenivån för vinterunderhållet och
- 4) servicenivån för sommarunderhållet.

För varje punkt ges en positiv, neutral eller negativ bedömning. Storleken på bonusen bestäms utgående från mängden positiva bedömningar. Bonusen kan maximalt utgöra 1,6 % av de årliga kostnaderna för entreprenaden. I det första mätinstrumentet beaktas de årligen varierande förhållandena korrigerade med väderindex. En förändring av kundtillfredsställelsen inverkar på bestämningen av bonusen om förändringen är större än  $\pm 0,15$  poäng. Om kundtillfredsställelsen är större än 3,7 poäng (skalan 1–5) är bedömningen alltid positiv. I det andra mätinstrumentet för bonusen beaktas väderförhållandena och vägnätets sammansättning inom entreprenadområdet med svårighetskoefficient i förhållande till medeltalet för vägdistriktet. Det är dock skäl att ytterligare testa koefficienterna för väder och andra förhållandena i pilotprojekt innan de tas i bruk mera omfattande.

I fråga om mätinstrumenten 3 och 4 för bonusen stannade man i stor utsträckning för liknande mätinstrument som i försöksentreprenaderna, utom att bedömningen borde göras av en grupp som består av flera experter än bara av vägmästaren. Dessutom borde man som stöd för gruppens bedömningar använda uppgifter från olika datasystem.

Som bonusperiod föreslås ett år. För ett årligen återkommande bonussystem talar dess kontinuitet; bonusen uppmuntrar entreprenörerna att göra ett gott resultat varje år. En årlig bestämning och betalning av bonusen ger dessutom Vägförvaltningen snabbare värdefull erfarenhet än ett bonussystem som baserar sig på resultat från flera år.



Aini Sarkkinen, Timo Perälä and Sini Tainio: Developing a customer satisfaction based bonus for regional road contracting maintenance. Helsinki 2004. Finnish Road Administration. Finnra Reports 49/2004. 110 p + app. 23 p. ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-352-8, TIEH 3200899.

**Keywords:** road user, contractor, reward, winter maintenance, customer satisfaction

## SUMMARY

Customer based approach is highlighted in the vision and values of the Finnish Road Administration. During spring 2003 as the procurement strategy was being finalized, a possibility to pay bonus for the regional road maintenance contractors based on customer satisfaction was decided to be studied. The Finnish Road Administration launched a pilot concerning bonus for the regional road maintenance contractors based on customer satisfaction in five regional maintenance areas starting in the year 2004. In these pilot areas, the bonus is based on following factors: study of regional and national customer satisfaction, feedback received from customers via the national feedback system, LIITO, and estimations made by the regional road supervisor about the quality and timing of maintenance work. All together six different factors were created. The goal of this study is to further develop the previously created bonus system. This work has studied which factors are to be taken into account when developing a reliable bonus system.

Each year the Finnish Road Administration carries out a national customer satisfaction questionnaire concerning summer and winter maintenance of public roads. These surveys are carried out on a national and a road district level. In this study, in order to obtain more detailed regional data, a questionnaire for 17 regional maintenance areas was launched. These 17 regional maintenance areas were selected from six different road districts so, that in addition to five pilot maintenance areas, two more areas were selected from each road district.

It is probable, that customer satisfaction does not directly indicate the quality of maintenance work. In addition, other indicators have to be studied and included into the bonus system. Results from the regional customer satisfaction study were compared to measurements and other data received from Finnish Road Administration's different databases. These other sources of data were as follow:

- measurements of maintenance actions in several points (from the "AURA" database)
- results from the national quality measurements ("TALLA" database)
- feedback data from the traffic centre ("LIITO" database)
- road register data (length, maintenance class, traffic data, etc.)
- weather data

The utilization of weather data was regarded worth including into the bonus system. Regionally and annually changing weather conditions have surely had an effect primarily in actions of contractors and also on customer satisfaction. The utilization of weather data through the weather index could even out the differences in customer satisfaction caused by the variation of circumstances between areas and years.

Background research did not find any customer satisfaction based on bonus systems in regional road maintenance contracting. Some customer satisfaction results were used in rewarding regional contractors Canada's British Columbia. In addition, the contractors who applied for five pilot maintenance

contracts were interviewed through e-mail in order to get their experiences and points of views.

The model for the bonus system was created using the previously mentioned researches. The model was based on the system used in the pilot maintenance contracts. The utilization of data from the "LIITO" feedback database was excluded from the bonus indicators. The amount of feedback is controversial and hard to back up with facts. The remaining four indicators were left. They were developed further with noticing the changing weather conditions and structural differences between maintenance areas. The four remaining bonus indicators are as follow:

- 1) the development of customer satisfaction in regional maintenance area
- 2) the customer satisfaction of the regional maintenance area compared to the average of the road district
- 3) the service level of winter maintenance
- 4) the service level of summer maintenance

From each indicator a positive, neutral or negative evaluation is given. The total sum of the bonus will be determined by the sum of the evaluations. The maximum amount of bonus is 1,6 % of the yearly costs of the contract. In the first indicator, the yearly changes of weather conditions are taken into account by the weather index. If the weather index corrected customer satisfaction changes more than  $\pm 0,15$  points, it has an effect to the outcome of the evaluation. In addition, if the customer satisfaction reaches a value 3,7 (with scale from 1 to 5), a positive evaluation from the indicator is guaranteed even if customer satisfaction hasn't developed enough. In the second indicator, the weather conditions and the distribution of road maintenance classes of the maintenance area are compared to the averages of the road district. Then the differences are taken into account when defining the difficulty index for the areas. These indexes should still be tested before starting to use them.

The bonus indicators 3 and 4 are much the same as the ones in the five pilot maintenance contracts. One development suggestion is that instead of one person (road supervisor) a larger group of experts decide the value on these indicators (positive/neutral/negative). Also, some additional measurement tools (from the databases) can be used when defining the values of the indicators.

According to the proposal, the bonus should be defined yearly. The yearly-based bonus system encourages the contractors to give their best every year. Also, a yearly defined bonus gives valuable information about its functionality and the development needs quicker than a bonus which is defined for example every 3<sup>rd</sup> year.



## ESIPUHE

Tiehallinnon arvoissa ja visioissa korostuu asiakaslähtöisyys. Tienpidon asiakaslähtöisyyden lisäämiseksi Tiehallinto pyrkii kannustamaan urakoitsijoita tienkäyttäjien entistä parempaan huomioimiseen ja palveluun. Tiehallinto on jo vuosia käyttänyt asiakastyytyväisyyskyselyjä toimintansa ohjauksen yhtenä tietolähteenä, mutta urakoitsijoiden palkitsemiseen tienkäyttäjien näkemykset eivät aiemmin ole vaikuttaneet.

Tiehallinto aloitti asiakastyytyväisyysbonuskokeilun viidessä vuonna 2004 alkaneessa urakassa. Tässä raportissa kuvataan alueurakoiden asiakastyytyväisyysbonuksen kehitystyötä ja asiakastyytyväisyysbonuksen parannettua mallia, joka pohjautuu kokeilu-urakoihin ja tässä tutkimuksessa saatuun uuteen tietoon.

Tutkimuksen toteutti Tiehallinnon toimeksiannosta Plaana Oy. Plaana Oy:n työryhmässä ovat olleet mukana Aini Sarkkinen, Timo Perälä ja Sini Tainio. Plaana Oy:n alikonsulttina on toiminut tilastotieteen emeritusprofessori Juha Tienari. Tiehallinnon puolesta työtä ohjasi ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimi Jukka Karjalainen ja jäsenenä Anne Leppänen, Tuovi Päiviö-Leppänen, Anu Kruth, Hanna Kuusisto ja Olavi Kurkela.

Helsingissä joulukuussa 2004

Tiehallinto  
Palvelujen hankinta



**Sisältö**

TIIVISTELMÄ	3
SAMMANFATTNING	5
SUMMARY	7
ESIPUHE	9
1 SELVITYKSEN TAUSTA JA TAVOITTEET	17
2 KÄYTÖSSÄ OLEVAT BONUSJÄRJESTELMÄT	19
2.1 Kirjallisuushaku	19
2.1.1 Yleistä	19
2.1.2 Kanada / Brittiläinen Kolumbia	19
2.1.3 Ruotsi (Vägverket)	22
2.1.4 Englanti	22
2.2 Bonusten käyttö Tiehallinnossa	23
2.2.1 Vaasa	23
2.2.2 Kevään 2004 pilottiurakat	24
3 ALUEURAKKAKOHTAISET TYYTYVÄISYYSTUTKIMUKSET	32
3.1 Yleistä taustaa	32
3.2 Tutkimusalueet ja otanta	32
3.3 Vastausaktiivisuus	34
3.4 Avoimet vastaukset	36
3.5 Tulokset koko tutkimusalueen tasolla	38
3.6 Tulokset urakka-alueittain	42
3.6.1 Erilaisia tarkastelutapoja	42
3.6.2 Tyytymättömien prosenttiosuudet	43
3.6.3 Vastauskeskiarvot ja tilastollinen testaus	45
3.7 Vertailu taustamuuttujiin	50
4 VERTAILU VALTAKUNNALLISEEN TUTKIMUKSEEN	52
4.1 Valtakunnallisen ja alueurakkakohtaisen tutkimuksen vertailtavuus	52
4.1.1 Kyselyiden yhtenevyys	52
4.1.2 Vertailun tilastolliset edellytykset	53
4.2 Tiepiirikohtaiset vertailut	54
4.3 Urakka-alueiden vertailu tiepiirin keskiarvoon	55
4.4 Tulevissa tutkimuksissa huomioitavaa	59
5 VERTAILU MUIHIN MITTAUSTIETOIHIN	60
5.1 Tarkastellut mittaustiedot	60

5.1.1	Tiestötiedot	60
5.1.2	Liikennemäärät	63
5.1.3	Sääindeksi	65
5.1.4	Poikkileikkaustiedot (Aura)	69
5.1.5	Spontaanit asiakaspalautteet (LIITO-palautteet)	74
5.1.6	Keskitetyn laadunseurannan tiedot (TALLA-tiedot)	79
5.2	Yhteenveto	80
6	ALUEURAKKAKOHTAISEN BONUSJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN	82
6.1	Bonusjärjestelmän lähtökohdat	82
6.2	Bonusjärjestelmän runko	83
6.2.1	Urakan vaikeuden kuvaaminen	84
6.2.2	Lisämittarit	84
6.3	Bonusmenetelmäehdotus 1, perusmalli	85
6.3.1	Sääolosuhteiden huomioiminen	85
6.3.2	Sääkorjausindeksin vaikutus asiakastytyväisyyteen	87
6.3.3	Urakka-alueen tiestön koostumuksen huomioiminen	91
6.3.4	Tiestön koostumuksen vaikutus asiakastytyväisyyteen	94
6.3.5	Bonusmenetelmäehdotuksen 1 testausta	95
6.4	Bonusmenetelmäehdotus 2, porrasmalli	98
6.4.1	Sääolosuhteiden huomioiminen	99
6.4.2	Urakka-alueen tiestön koostumuksen vaikutus	100
6.4.3	Bonusmenetelmäehdotuksen 2 testausta	100
6.5	Yhteenveto bonusmenetelmäksi	102
6.5.1	Bonusmittarit porrasmallia käyttäen	102
6.6	Bonuksen laajuus ja toistuvuus	104
6.6.1	Bonusjärjestelmän laajuus	104
6.6.2	Bonuksen toistuvuus	104
7	AUDITOINTIMENETELMÄ	106
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	107
9	LÄHTEET	109
10	LIITTEET	111

Taulukko 1. Tietoa Brittiläisen Kolumbian alueurakoiden laajuuksista.....	21
Taulukko 2. Mielipiteet laadunseurantaan perustuvista bonuksista .....	26
Taulukko 3. Bonuksen käyttöön liittyvien asioiden tärkeys .....	26
Taulukko 4. Bonusmahdollisuuden vaikutus tarjouskäytäntöihin .....	27
Taulukko 5. Nykyisten bonusmittareiden toimivuus .....	27
Taulukko 6. Bonuksen kehittäminen .....	28
Taulukko 7. Bonuksen seurantaan sopivat tahot .....	30
Taulukko 8. Kyselyn kohteena olevat urakka-alueet ja niihin kuuluvat kunnat .....	32
Taulukko 9. Vastausjakaumat .....	34
Taulukko 10. Vastanneiden ja otoksen sukupuolijakaumat .....	35
Taulukko 11. Vastanneiden ja otoksen ikäjakaumat .....	35
Taulukko 12. Vastanneiden asuinalueen tyyppi .....	35
Taulukko 13. Liikkuminen talviaikaan karttaan merkityillä teillä .....	36
Taulukko 14. Avoimien vastausten jakautuminen eri luokkiin .....	36
Taulukko 15. Avoimen vastauksen kommentit urakka-alueittain, % .....	38
Taulukko 16. Tilastolliset merkitsevyydet urakka-alueiden välillä keskiarvojen perusteella .....	49
Taulukko 17. Alueurakoiden vertailua keskiarvojen mukaan kysymysryhmittäin taulukon 16 mukaan. ....	49
Taulukko 18. Tilastollisesti merkitsevät erot eri tutkimusten välillä tiepiireittäin .....	55
Taulukko 19. Tilastollisesti merkitsevät erot alueurakkakohtaisen ja valtakunnallisen tutkimuksen vastauskeskiarvojen välillä .....	56
Taulukko 20. Teiden toiminnallisten luokkien ja hoitoluokkien prosenttijakaumat sekä urakan pituus. ....	61
Taulukko 21. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta tiestötietoihin .....	63
Taulukko 22. Urakka-alueiden liikennesuoritteet tien toiminnallisen ja hoitoluokan mukaan jaoteltuna (milj.autokm/vuosi) .....	64
Taulukko 23. Urakka-alueiden liikennesuoritteiden prosenttiosuudet tien toiminnallisen ja hoitoluokan mukaan jaoteltuna (%) .....	64
Taulukko 24. Asiakastytyväisyyskyselyn tuloksien vertailua liikennesuoritesuhteisiin .....	65
Taulukko 25. Talven 2003 - 2004 tyyppi verrattuna talviin 1970 - 2000 .....	67
Taulukko 26. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta sää tietoihin .....	69
Taulukko 27. Keskimääräiset toimenpidekerrat yhtä pistettä kohden ajalta 1.10.2003 - 30.3.2004 (180 vrk) .....	70
Taulukko 28. Sääindeksikorjatut keskimääräiset toimenpidekerrat yhtä pistettä kohden 1.10.2003-30.3.2004 .....	71
Taulukko 29. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta sää tietoihin .....	72
Taulukko 30. Aamulähdöt. Klo 00:00 - 07:00 välisenä aikana tehtyjen auroituksen ja liukkaudentorjunnan toimenpiteiden %-osuudet .....	73
Taulukko 31. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta sää tietoihin .....	74
Taulukko 32. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta spontaaniin asiakaspalautetietoon, päätiet .....	78
Taulukko 33. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta spontaaniin asiakaspalautetietoon, muut tiet .....	78
Taulukko 34. Huonon kelin raja-arvot laadunmittauksissa .....	79



Taulukko 35. Laadunmittauksen määrät ja alitukset urakka-alueilla 1.10.2003 - 31.3.2004 .....	80
Taulukko 36. Hinnantarkistusindeksin ja vaihtoehtoisen indeksin vertailua .....	86
Taulukko 37. Sääkorjauskertoimen 1 tekijät ja niiden muotoutuminen Tiehallinnon <b>hinnantarkistusindeksiä</b> käyttäen .....	87
Taulukko 38. Sääkorjauskertoimen 1 tekijät ja niiden muotoutuminen <b>vaihtoehtoista indeksiä</b> käyttäen .....	88
Taulukko 39. <i>Ero sääkorjatuissa (bonusmittarin kohta 1: urakan asiakastytyväisyyden kehitys) asiakastytyväisyyden tuloksissa hinnankorjaus- ja vaihtoehtoisella indeksillä laskettuna.</i> .....	88
Taulukko 40. Sääkorjauskertoimen 2 tekijät ja niiden muotoutuminen Tiehallinnon <b>hinnantarkistusindeksiä</b> käyttäen. ....	89
Taulukko 41. Sääkorjauskertoimen 2 tekijät ja niiden muotoutuminen <b>vaihtoehtoista indeksiä</b> käyttäen. ....	90
Taulukko 42. <i>Ero sääkorjatuissa (bonusmittarin kohta 2: vertailu tiepiirin keskiarvoon) asiakastytyväisyyden tuloksissa hinnankorjaus- ja vaihtoehtoisella indeksillä laskettuna.</i> .....	91
Taulukko 43. Tiepiirikohtaiset prosentuaaliset hoitoluokkajakaumat (%) sekä tutkimusurakka-alueiden hoitoluokkajakaumat.....	92
Taulukko 44. Koko maan tiestön hoitoluokkajakauma (ehdotettu painokerroin) .....	92
Taulukko 45. Koostumuskertoimen määrittäminen Nummen urakka-alueella, esimerkki .....	93
Taulukko 46. <i>Urakan koostumuskertoimet urakka-alueittain ja esimerkki kertoimen vaikutuksesta</i> .....	93
Taulukko 47. Bonusmittarin 1 laskentaesimerkki (urakka-alueen asiakastytyväisyyden kehitys) .....	96
Taulukko 48. Bonusmittarin 2 laskentaesimerkki (Vaikeuskerroin = sääkorjauskerroin 2 × koostumuskerroin) .....	97
Taulukko 49. Bonuskohdan 2 laskentaesimerkki, vaihtoehtoinen vaikeuskertoimen määrittäminen (Vaikeuskerroin = (sääkorjauskerroin 2 + koostumuskerroin) / 2).....	98
Taulukko 50. Talven laadun vaikutus asiakastytyväisyyden arvoihin .....	99
Taulukko 51. Urakka-alueiden sääolosuhdetiedot, talvihoidon painokertoimet ja niiden avulla laskettu talven laadun ero (%) keskiarvoista .....	99
Taulukko 52. Urakan alempihoitoluokkaisten teiden vaikutus asiakastytyväisyyden arvoihin .....	100
Taulukko 53. Urakka-alueiden II- ja III-hoitoluokkien erot tiepiirien keskiarvoihin.....	100
Taulukko 54. Asiakastytyväisyyteen tehtävät muutokset bonusmittareissa 1 ja 2 porrasmallin mukaan .....	101
Taulukko 55. Bonusmittarin 2 muutosten vaikutus bonuksen määräytymiseen. ....	101
Taulukko 56. Bonuksen suuruus vuosikustannuksista .....	102
Taulukko 57. Bonusmittarin 1 arvioinnin perusteet.....	103
Taulukko 58. Bonusmittarin 2 arvioinnin perusteet.....	103

Kuva 1. Brittiläisen Kolumbian sijainti Kanadan länsirannikolla .....	20
Kuva 2. Brittiläisen Kolumbian alueurakka-alueet (28 kpl). Lähde: Ministry of Transportation, Gov. of B.C .....	21
Kuva 3. Tutkimuksessa mukana olevat urakka-alueet .....	33
Kuva 4. Avoimen kysymyksen palaute .....	37
Kuva 5. Vastauskeskiarvot, Tiehallinnon toiminta, yleisten teiden kunto, Tiehallinnon ja urakoitsijan asiakaspalvelu .....	39
Kuva 6. Vastauskeskiarvot päätiet, muut tiet, kevyen liikenteen väylät .....	40
Kuva 7. Tyytyväiset ja tyytymättömät, yleiskysymykset .....	40
Kuva 8. Tyytyväiset ja tyytymättömät, päätiet .....	41
Kuva 9. Tyytyväiset ja tyytymättömät, muut tiet .....	41
Kuva 10. Tyytyväiset ja tyytymättömät, kevyen liikenteen väylät .....	42
Kuva 11. Liukkauden torjuntaan tyytymättömien osuus urakka-alueittain ...	43
Kuva 12. Lumen auraukseen tyytymättömien osuus urakka-alueittain .....	44
Kuva 13. Teiden tasaisuuteen tyytymättömien osuus urakka-alueittain .....	44
Kuva 14. Talvihoito kokonaisuudessaan, vastauskeskiarvot urakka-alueittain .....	45
Kuva 15. Liukkauden torjunnan vastauskeskiarvot urakka-alueittain .....	46
Kuva 16. Lumen aurauksen vastauskeskiarvot urakka-alueittain .....	46
Kuva 17. Tienpinnan tasaisuuden vastauskeskiarvot urakka-alueittain .....	47
Kuva 18. Talvihoidon tasalaatuisuuden vastauskeskiarvot urakka-alueittain .....	47
Kuva 19. Talvihoidon kehitys, vastauskeskiarvot urakka-alueittain .....	48
Kuva 20. Vastauskeskiarvoja ikäryhmittäin .....	51
Kuva 21. Alueurakkakohtaiset ja tiepiirikohtaiset vastauskeskiarvot, Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella .....	57
Kuva 22. Alueurakkakohtaiset ja tiepiirikohtaiset keskiarvot, Pääteiden liukkauden torjunta .....	57
Kuva 23. Alueurakkakohtaiset ja tiepiirikohtaiset keskiarvot, Pääteiden tasaisuus .....	58
Kuva 24. Alueurakkakohtaiset ja tiepiirikohtaiset keskiarvot, Lumen auraus pääteillä .....	58
Kuva 25. Tarkasteltavat mittaustiedot ja niiden keskinäinen vuorovaikutus urakka-alueiden vertailussa .....	60
Kuva 26. Urakka-alueiden pääteiden osuus (punainen) ja IS ja I-hoitoluokan teiden osuus (sininen) urakka-alueiden teiden kokonaispituudesta (%)	62
Kuva 27. Urakka-alueiden sääolosuhteet talvella 2003 - 2004 .....	66
Kuva 28. Lumisateen määrän poikkeama pitkänajan (1970-2000) keskiarvosta sydäntalvella (vas. kartta) sekä koko talven jäätymispistealituksien lkm:n poikkeama pitkänajan keskiarvosta (oik. kartta) talvella 2003-2004. ....	68
Kuva 29. Spontaanin asiakaspalautteen määrä (kpl) urakka-alueilta ajalta 1.10.2003 - 31.3.2004 .....	75
Kuva 30. Urakka-alueiden spontaanin asiakaspalautteen määrä (kpl) toimenpiteittäin ajalta 1.10.2003 - 31.3.2004 .....	75
Kuva 31. Urakka-alueiden spontaanin asiakaspalautteen määrä (kpl) pääteillä ja muilla teillä ajalla 1.10.2003 - 31.3.2004 .....	76
Kuva 32. Spontaanin asiakaspalautteen määrä urakka-alueiden ajosuoritteeseen (100 milj. ajokm/vuosi) suhteutettuna .....	76
Kuva 33. Sääindeksikorjatun spontaanin asiakaspalautteen määrä ajosuoritteeseen suhteutettuna .....	77



Kuva 34. Sääindeksikorjatun spontaanin asiakaspalautteen määrä ajosuoritteeseen suhteutettuna tien pääteihin ja muihin teihin jaoteltuina .....	78
Kuva 35. Bonusjärjestelmäehdotus .....	83
Kuva 36. Urakan vaikeuskertoimen määrittämisen prosessi .....	84
Kuva 37. Sääolosuhteiden, toimenpiteiden ja asiakastytyvyyden suhteet .....	85
Kuva 38. Asiakastytyväisyyskyselyn ja päätie/muut tiet -suhteen riippuvuus .....	94
Kuva 39. Asiakastytyväisyyskyselyn ja korkeat hoitoluokat/alemmat hoitoluokat -suhteen riippuvuus.....	95
Kuva 40. Esimerkki bonusmittarin 1 arvion muodostumisesta .....	103
Kuva 41. Esimerkki bonusmittarin 2 arvion muodostumisesta .....	103

## 1 SELVITYKSEN TAUSTA JA TAVOITTEET

Tiehallinnon arvoissa ja visioissa korostuu toiminnan asiakaslähtöisyys. Tiehallinnon keväällä 2003 valmistuneen hankintastrategiatyön yhteydessä päätettiin tutkia asiakastyytyväisyyden perusteella maksettavan bonuksen hyödyllisyyttä alueurakassa. Alueurakan asiakastyytyväisyysbonus on järjestelmä, jonka tarkoituksena on kannustaa urakoitsijoita huolehtimaan oma-aloitteisesti teiden hoidosta entistä paremmin. On tärkeää motivoida alueurakoitsijoita parantamaan tienkäyttäjän palvelua ja kehittämään toimintaansa jatkuvasti laadun ja ulkoisten vaikutusten suhteen. Tärkeää ei ole vain tien kunto ja hoito, vaan tienkäyttäjien tyytyväisyys näihin molempiin.

Työn tavoitteena on laatia ehdotus alueurakoissa käytettäväksi bonusjärjestelmäksi. Tarkoituksena on selvittää, mitä osatekijöitä ja miten bonusjärjestelmässä on otettava huomioon, jotta se mittaa riittävän luotettavasti sekä tienkäyttäjien tyytyväisyyttä että urakoitsijan tuottaman palvelun todellista laatua ja painottaa näitä sopivassa suhteessa. Lisäksi arvioidaan bonuksen suuruutta ja maksamistiheyttä sekä bonusjärjestelmän toimivuutta ja kannustavuutta.

Työssä selvitetään, onko maailmalla jo käytössä tienkäyttäjätyytyväisyystutkimuksiin liittyviä bonusjärjestelmiä. Mikäli käytössä olevia järjestelmiä löytyy, näiden keskeiset piirteet referoidaan ja tietoja käytetään pohjana/vertailuaineistona laadittaessa ehdotusta bonusjärjestelmän luomiseksi Suomeen.

Tiehallinto kokeilee asiakastyytyväisyysbonusta viidessä vuonna 2004 alkavassa pilottiurakassa. Tässä työssä selvitetään pilottikokeilun tarjousvaiheen kokemuksia ja niitä käytetään hyödyksi suunniteltaessa bonusjärjestelmää.

Tiehallinto toteuttaa vuosittain 2 kertaa vuodessa valtakunnallisen tienkäyttäjätyytyväisyystutkimuksen, jolla selvitetään asiakastyytyväisyyttä valtakunnan ja tiepiirien tasolla. Tässä tutkimuksessa toteutetaan tarkemman alueason tiedon saamiseksi 17 urakka-alueita kattava kysely, jossa selvitetään talvihoidon asiakastyytyväisyyttä urakka-alueittain. Urakka-alueet on valittu kuudesta tiepiiristä siten, että viiden pilottiuran lisäksi kustakin tiepiiristä on mukana kaksi urakka-alueita. Vaasan tiepiiristä mukana olevilla urakka-alueilla on talvikaudella 2003 - 2004 toteutettu oma bonuskokeilu. Eri tiepiireissä käytettiin erilaisia kriteereitä niin pilottiurakoita kuin vertailu-urakoita valittaessa, joten mitään pitkälle meneviä johtopäätöksiä tienkäyttäjien tyytyväisyydestä esimerkiksi eri urakoitsijoiden toiminnasta ei voi tehdä.

Tienkäyttäjien tyytyväisyys ei ole kuitenkaan suoraan verrannollista hoidon tasoon. Tämän vuoksi on tarpeellista käyttää bonusjärjestelmän osana myös muita tekijöitä. Tienkäyttäjien mielipiteitä verrataan mittaus- ja asiakaspalautetietoihin, joista saadaan tietoa tien todellisesta kunnosta ja hoidosta ja siihen liittyvästä suorasta palautteesta. Mittaustietoina käytetään

- poikkileikkausmittaustietoja (Aura-järjestelmä),
- keskitetyn laaduntarkkailun tuloksia (TALLA-tiedot),
- liikennekeskusten asiakaspalautetietoja (LIITO-järjestelmästä)
- tiestötietoja ja
- sääindeksiä.

Mainittuja osaselvityksiä apuna käyttäen tässä työssä luodaan malli alueurakoiden bonusjärjestelmäksi. Tässä työssä esitettävää mallia käyttämällä saadaan lisää kokemuksia siitä, miten bonusjärjestelmä toimii käytännössä ja miten sitä voidaan parantaa entisestään.



## 2 KÄYTÖSSÄ OLEVAT BONUSJÄRJESTELMÄT

### 2.1 Kirjallisuushaku

#### 2.1.1 Yleistä

Tavoitteena oli selvittää, onko maailmalla jo käytössä tienkäyttäjätytyvyisyystutkimuksiin liittyviä bonusjärjestelmiä. Selvitys toteutettiin kirjallisuushakuna internetin ja kirjastojärjestelmien kautta.

Tienpidon palveluiden ulkoistamista on harjoitettu aktiivisesti 1990-luvun alkupuoliskolta lähtien. Erilaisten hankintamenetelmien kehittämisessä pisimmällä ollaan Uudessa Seelannissa, Australiassa ja Englannissa. Lisäksi ainakin Yhdysvalloissa, Kanadassa ja Ruotsissa on menestyksellisesti kokeiltu uusia tienpidon palvelujen hankintamenetelmiä. Pekka Pakkalan /1/ ja Matti Matinheikin /2/ tekemissä selvityksissä tarkastellaan tarkemmin kyseisiä menetelmiä.

Tämän työn yhteydessä etsittiin eri maissa käytössä olevia hankintamenetelmiä, joissa urakoitsijaa voidaan palkita hyvin suoritettun työn mukaan. Eri-tyistä huomiota kiinnitettiin niihin menetelmiin, joissa asiakastytyvyisyys oli yhtenä laadun mittauksessa ja palkitsemisessa huomioituna tekijänä.

Tienkäyttäjätytyvyisyystutkimuksia toteutetaan laajalti, mutta niitä ei kuitenkaan Kanadaa/Brittiläistä Kolumbiaa lukuun ottamatta käytetä alueurakoitsijoiden työn laadun arvioinnissa. Talvikunnossapidon hankinnassa ollaan Suomen ohella pisimmällä Brittiläisessä Kolumbiassa, Kanadassa, Ruotsissa ja Yhdysvalloissa. Australiassa, Uudessa-Seelannissa ja Englannissa ei ole varsinaisesti perehdytty teiden talvihoitoon. Urakoitsijoiden palkkiojärjestelmiä on käytössä esimerkiksi USA:ssa (Virginia ja Texas) ja Ruotsissa päällysteiden osalta (Vägverket), mutta ne perustuvat pitkälti viranomaisten asettamien lopputuotevaatimusten täyttymiseen.

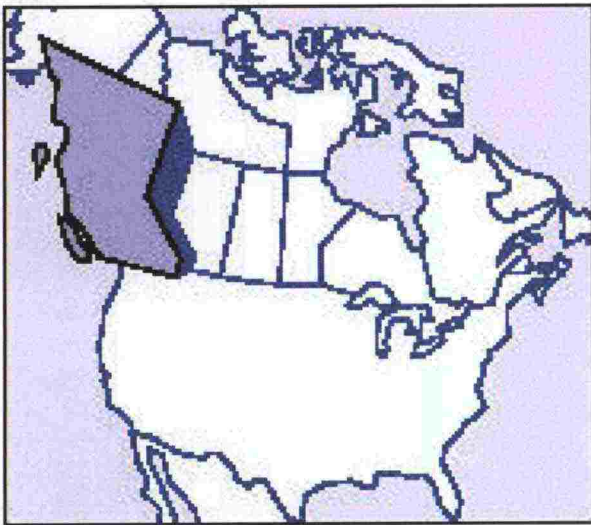
Useissa tienpidon palvelujen hankintamenetelmissä ei urakoitsijoita palkita hyvin tehdystä työstä, vaan laatua kontrolloidaan valintavaiheen vaatimuksilla (mm. laatusuunnitelmien painotus), tilaajan omilla laaduntarkistusmittauksilla sekä sanktioilla. Näin menetellään vielä esimerkiksi Ruotsin yleisten teiden alueurakoiden kohdalla, joskin päällysteiden osalta on aloitettu lopputuotevaatimusten täyttymisen palkitseminen. Asiakastytyvyisyyden käyttö bonusjärjestelmässä on maailmanlaajuisesti uusi järjestelmä.

#### 2.1.2 Kanada / Brittiläinen Kolumbia

Kanadassa Brittiläisen Kolumbian provinssi on aloittanut teiden ja siltojen kunnossapidon kilpailuttamisen jo vuonna 1988. Alueurakoita on tällä hetkellä yhteensä 28 kpl. Kilpailuttamisessa on jo menossa neljäs kierros. Vuonna 2004 kilpailutettiin 26 alueurakkaa, joiden sopimuksen pituus on 10 vuotta. Kaksi jäljelle jäävää urakkaa kilpailutetaan niiden sopimuskauden päätyttyä vuonna 2006. Tarjouksia saatiin joidenkin urakka-alueiden osalta parhaim-

millaan 6 kpl. Kahdesta urakka-alueesta saatiin vain yksi tarjous. Yhteensä tarjoajina oli reilut 20 eri yritystä tai liittymää.

Tarjousprosessissa tarjotaan ensimmäisen vuoden urakan kokonaishintaa, johon tehdään vuosittain tarkistuksia mahdollisten hinta (työvoima, polttoaine)- tai laatuvaatimusmuutosten vuoksi. Hintatarjous sisältää rutiininomaisen töiden (koko talvi ja osan kesätöistä) kokonaishinnan sekä yksikköhinnat mahdollisten lisätöiden osalta. Urakoitsijat saavat maksun kerran kuukaudessa (1/12 osa sopimushinnasta). Urakoitsijoiden ei tarvitse olla laatusertifikoituja, mutta heiltä vaaditaan ISO 9000-2000 standardin mukaisia käytäntöjä ja työmenetelmiä.

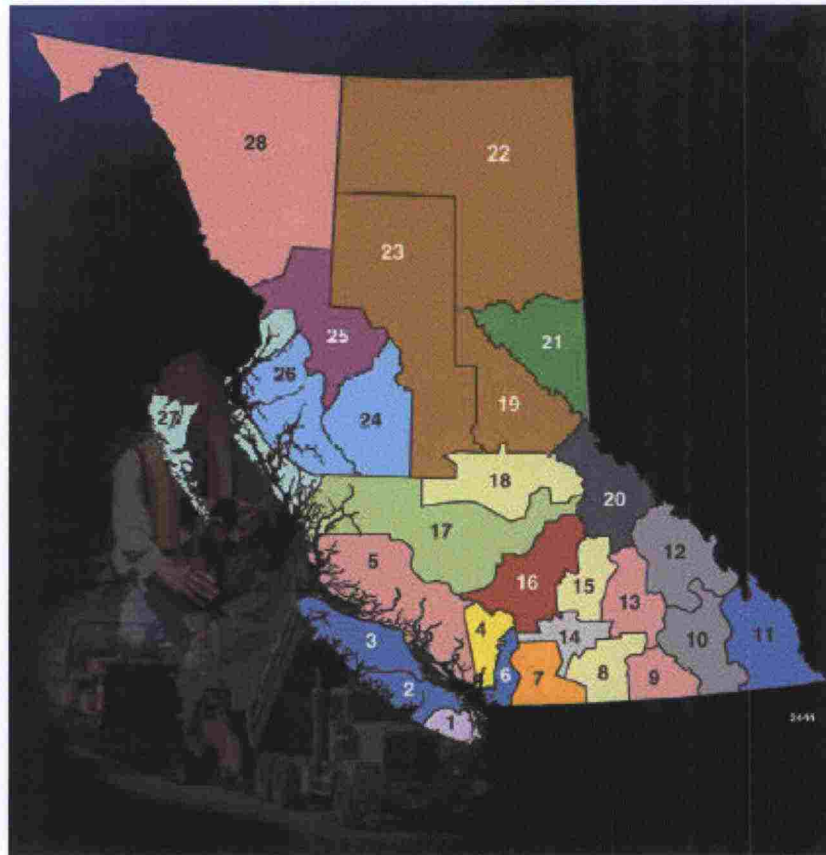


Kuva 1. Brittiläisen Kolumbian sijainti Kanadan länsirannikolla.

Tarjousten käsittelyssä ennen urakan myöntämistä, on useampi vaihe. Ensimmäisessä vaiheessa urakoitsijat pisteytetään laatusuunnitelmasta (QMS) ja hintaehdotuksesta saatavan yhteispisteytyksen perusteella. Tämän prosessin tuloksena saadaan "preferred proposal" eli suositeltavin ehdotus. Toisessa vaiheessa käydään tarkemmin lävitse eniten pisteitä saaneen urakoitsijan kanssa laatusuunnitelmaa sekä sopimuskysymyksiä. Tämän prosessin aikana tai päätteeksi urakka myönnetään urakoitsijalle.

Brittiläisen Columbian hoidettavan tiestön yhteispituus on yhteensä 42 000 kilometriä. Puolet tiestöstä on päällystettyä ja puolet sorateitä. Vuosittaiset kunnossapidon kustannukset ovat noin 320 miljoonaa Kanadan dollaria. Yhden urakka-alueen kunnossapitokustannukset vaihtelevat 4-19 miljoonan dollarin välillä.





Kuva 2. Brittiläisen Kolumbian alueurakka-alueet (28 kpl). Lähde: Ministry of Transportation, Gov. of B.C

Taulukko 1. Tietoa Brittiläisen Kolumbian alueurakoiden laajuuksista

Alueurakoiden laajuus	Kpl	Sopimusten arvo	Kpl
< 1000 km	8	4-8 milj.\$	5
1000-1500 km	5	8-12 milj.\$	8
1500-2000 km	7	12-15 milj.\$	10
2000-2500 km	4	15-19 milj.\$	5
> 2500 km	4		

Yksi urakoitsija voi saada maksimissaan 4 aluetta vastuulleen. Alueurakoiden työn laatuvaatimukset perustuvat lopputuotevaatimuksiin. Jokaisella urakka-alueella voi olla erityisiä paikallisia tarkennuksia vaatimuksiin. Urakoitsijoilla on vapaus toimia ja käyttää omia menetelmiä varsinkin talvihoidon osalta. Kesähoidon osalta on asetettu tiettyjä määrävaatimuksia (mm. ojien perkaus, sorastus, siltojen kunnostus). Vuosien 2003 - 2004 teemana on ollut lisätä laadun tarkkailua ja valvontaa kuitenkin samalla vähentäen viranomaisten osallistumista.

Urakoiden laatua on tarkkailtu alusta alkaen. Laaduntarkkailujärjestelmä pohjautuu ISO 9002- laatujärjestelmään ja se on ollut jatkuvassa kehitystilassa. Toiminnoille on asetettu lopputuotevaatimuksia, joiden toteutumista on pääasiassa mitattu pistokokeilla (monitoring) sekä säännöllisillä ja satun-

naisilla auditoinneilla (auditing). Auditoinnin pääpaino on urakoijan pysymisessä vaatimuksissa ja laatujärjestelmän noudattamisessa. Lisäksi urakoitsijoilta vaaditaan oman toiminnan dokumentointia, laadun tarkkailua ja raportointia. Toimintakaudesta 2002 - 2003 lähtien laadunmittauksessa on käytetty uutta menetelmää, joka yhdistää paikallisten (local) ja alueellisten (regional) järjestelmällisemmin järjestettyjen pistokokeiden tulokset tienkäyttäjätyytyväisyyteen. Tienkäyttäjien arvioita tiestön hoidon laadusta ei kysytä yleisöltä, vaan arvioita saadaan poliisilta, yleisistä uutis-/tiedotusarkistoista, koulupiireiltä sekä valituilta viranomaisilta. Laadunmittauksen tuloksena urakoitsijalla on mahdollisuus saada palkkio, jonka suuruus on 1 % urakkahinnasta. Vastaavasti huonosti tai marginaalisesti toiminut urakoitsija voi saada sakkoja.

### 2.1.3 Ruotsi (Vägverket)

Ruotsissa ensimmäiset kunnossapidon alueurakat kilpailutettiin vuonna 1992. Suurimmiksi toimijoiksi alalla ovat vakiintuneet NCC Ab, Vägverket, PEAB ja Skanska. Urakoiden ajallinen pituus on pääosin 3 vuotta. Maksuprusteina urakoissa on yhdistetty kokonaishinta ja työsuoritepohjaiset maksut. Tilaaja hoitaa pääsääntöisesti koko suunnitteluprosessin ja määrittelee tarkasti työsuoritukset, joten urakoitsijan mahdollisuudet käyttää omia teknillisiä ratkaisuja ovat rajalliset. Ruotsissa ollaan teettäjien piirissä tyytyväisiä nykyiseen malliin, jonka avulla on saatu aikaan kustannussäästöjä.

Ruotsin tiehallinnon alueurakoiden laatua on tarkkailtu vuodesta 1995 lähtien. Laaduntarkkailu ei ole systemaattista eikä koske kaikkia tiepiirien alueurakka-alueita, vaan jokaisen tiepiirin (7 kpl) alueelta valitaan vähintään kolme aluetta, joita tarkkaillaan. Lisäksi laadunseurannan laajuus ja käytännöt vaihtelevat tiepiireittäin. Esimerkiksi Region Mitt - tiepiirissä seurataan aina uusia sopimusalueita sekä viimeisen vuoden sopimusalueita. Urakoitsijoiden laaduntarkkailu ei käsitä pistokokeiden lisäksi systemaattisia mittauksia ns. "tien päällä", vaan se keskittyy erityisesti selvittämään urakoitsijan toimintaa tilaajan tekemien urakoitsijahaastattelujen ja urakoitsijoiden omien dokumenttien avulla. Selvittäviä asioita ovat mm. toiminta aliurakoitsijoiden kanssa sekä oman laaduntarkkailun ja valvonnan toteutus. Tilaajalla on mahdollisuus antaa sakkoja, mikäli urakoitsijan toiminnassa ilmenee puutteita tai laiminlyöntejä. Urakoitsijoiden palkitsemiseen ei ole käytössä mitään systemaattista järjestelmää.

Vuonna 2001 Vägverket aloitti kokeilun, jossa yleisten teiden päällysteille asetettiin toimivuustavoitteet. Pidemmän ajanjakson jälkeen toimivuusvaativuus mitataan ja urakoitsijoille maksetaan tulosten mukaan bonusta tai vastaavasti, jos tavoitteet alittuvat, niin urakoitsija joutuu maksamaan sakkoja.

Vägverket teettää Tiehallinnon tavoin vuosittain asiakastyytyväisyystutkimuksen. Tuloksia ei ole kuitenkaan käytetty tarkempaan alueurakoiden arvioimiseen.

### 2.1.4 Englanti

Highway Agency (HA) vastaa Englannissa pääteiden kehittämisestä ja kunnossapidosta. HA:n vastuulla on n. 8 000 kilometriä teitä, jotka ovat pääasi-



assa moottoriteitä. HA:n teillä on kunnossapidossa käytetty alueurakointia 1990-luvun puolivälistä lähtien. Tuolloin siirryttiin 90:stä alueesta 20 alueeseen. Urakoiden pituudet olivat tuolloin 3 - 5 vuotta. Vuodesta 2000 lähtien on käytetty ns. MAC-urakointia. Nyt ollaan vähitellen siirtymässä kehittyneempiin toimintavastuu- ja tavoitehintaisiin eMAC-urakoihin, jotka sisältävät rutiinikunnossapidon lisäksi tieverkon tilan seurantaan sekä pieniä erikseen maksettavia investointitöitä. Kooltaan HA-urakat vastaavat aikalailla Suomen alueurakoita. Urakkatarjousten yhteydessä pyydetään erikseen hinnat 15 erilaiselle työlle tai tuotteelle, joiden perusteella määritellään urakan aikana toteutettaville investointitöille tavoitehintaa./3/

Tavoitehinnan uskotaan kannustavan parempaan ja tiiviimpään yhteistyöhön tilaajan ja tuottajan välillä. Myös hintatietouden uskotaan säilyvän paremmin tilaajan hyppysissä. MAC-urakoinnissa laatujärjestelmällä ja sen toimivuudella on keskeinen osa. Järjestelmään kuuluu myös eritasoisia auditointeja; urakoitsijan omat auditoinnit, tilaajan tekemät auditoinnit ja ulkopuolelta tilatut kolmannen osapuolen tekemät auditoinnit. Laadun alitukset eivät johda sakkoihin, vaan niistä kertyy virhepisteitä. Tietyn virhepisterajan ylitys johtaa auditointiin, missä pyritään yhdessä pureutumaan ongelmaan sen selvittämiseksi. Urakoitsija vastaa auditoinnin kustannuksista.

HA:ssa on kehitelty jatkuvan toiminnan ja laadun tarkkailujärjestelmä nimeltään PRIDE, jonka avulla seurataan 16:ta eri toimivuusmittaria (performance indicators). Toimivuusvaatimuksia pyritään jatkuvasti kehittämään parhaiden menetelmien ja käytäntöjen löytämiseksi. Toimivuusvaatimusten kehittäminen on Englannissa edelleen kesken. Yhteistyön tilaajan ja urakoitsijan kanssa toivotaan toimivan niin hyvin, ettei kaikkien pikkuasioiden osalta edes tarvita tarkkaa toimivuusvaatimusta.

## 2.2 Bonusten käyttö Tiehallinnossa

### 2.2.1 Vaasa

Vaasan tiepiirissä kokeiltiin talvikaudella 2004 bonuksen ja sanktion soveltamista Seinäjoen, Koskenkorvan, Lapuan ja Alajärven hoidon alueurakoissa /4/. Bonuskokeiluun ryhdyttiin, koska vuoden 2003 talvitutkimuksen mukaan Etelä-Pohjanmaan alueella oltiin muita tyytymättömämpiä teiden talvihoi-toon. Bonuskokeilulla pyrittiin parantamaan asiakastytyväisyyttä Etelä-Pohjanmaan alueella. Sopimuksen mukaan Vaasan tiepiiri maksaa bonusta urakoitsijalle (Tieliikelaitos) tai urakoitsija maksaa hyvitystä Vaasan tiepiirille asiakastytyväisyydessä tapahtuneiden muutosten johdosta talvikaudella 2004.

Bonuksen/sanktion määräytymistä arvioidaan vertaamalla valtakunnallisen tienkäyttäjätutytyväisyystutkimuksen Etelä-Pohjanmaan tuloksia vuodelta 2003 ja alueurakkakohtaista asiakastytyväisyyskyselyä vuodelta 2004. Vertailua tehtäessä yhdistetään Seinäjoen ja Koskenkorvan urakat sekä Lapuan ja Alajärven urakat. Vertailun pohjana käytettävät kysymykset ovat

- liukkauden torjunta pääteillä,
- liukkauden torjunta muilla teillä,



- lumen auraus pääteillä ja
- lumen auraus muilla teillä.

Näiden kysymysten vastauskeskiarvot lasketaan yhteen ja jaetaan kysymysten lukumäärällä. Mikäli näin saatu vertailuluku muuttuu vuodesta 2003 vuoteen 2004 vähintään 0,15 pistettä ylöspäin, Vaasan tiepiiri maksaa urakoitsijalle hyvitystä 1,0 % yhteenlasketun urakan (Seinäjoki + Koskenkorva tai Lapua + Alajärvi) talvihoidon vuosikustannuksista. Mikäli vertailuluku muuttuu vähintään 0,15 pistettä alaspäin urakoitsija maksaa hyvitystä Vaasan tiepiirille 1,0 % yhteenlasketun urakan talvihoidon vuosikustannuksista.

Vuoden 2003 tienkäyttäjätyytyväisyystutkimuksesta saatu vertailuluku on 2,84. Vuoden 2004 alueurakkakohtaisessa tutkimuksessa Seinäjoen ja Koskenkorvan yhteenlasketun urakan vertailuarvoksi saadaan 3,51 ja Lapuan ja Alajärven yhteenlasketun urakan vertailuarvoksi 3,19. Molempien urakoiden vertailuluvut ovat nousseet vähintään 0,15 pistettä, Lapuan – Alajärven alueella 0,35 pistettä ja Seinäjoki – Koskenkorvan alueella 0,67 pistettä. Tiehallinto maksaa siis molemmissa urakoissa urakoitsijalle bonusta. Bonuskokeilun voidaan katsoa onnistuneen, sillä tavoitteiden mukaisesti asiakastyytyväisyys parantui.

## 2.2.2 Kevään 2004 pilottiurakat

### 2.2.2.1 Kriteerit

Bonusjärjestelmää kokeillaan viidessä vuonna 2004 tarjotussa pilottiurakassa. Kunkin pilottiurakan osalta tarkastellaan kuutta eri tekijää ja niiden kehittymistä /5/. Tarkasteltavat tekijät ovat:

- 1) Asiakastyytyväisyyden kehitys urakassa
- 2) Asiakastyytyväisyys alueurakassa verrattuna tiepiirin Tienkäyttäjätutkimuksen keskiarvoon
- 3) LIITO-palautteen kehitys urakassa
- 4) Liikennemäärään suhteutettu LIITO-palautteen määrä verrattuna tiepiirin keskiarvoon
- 5) Talvihoidon ajoitus (tiemestarin arvio)
  - toiminta urakoiden rajoilla
  - aamuliikenteen hoito
  - toimenpideaajoissa pysyminen
- 6) Kesähoidon palvelutaso (tiemestarin arvio)
  - hiekoitushiekan poisto
  - roskien poisto
  - määräpäivien ja toimenpideaikojen toteutuminen ennakoitusti

Mikäli vähintään neljän kohdan arviointi on positiivinen eikä urakassa ole tulut esille vakavia puutteita, urakoitsijalle maksetaan bonusta tienkäyttäjien hyvästä palvelusta. Arviointikohdissa 2 ja 4 arvio annetaan sen mukaan, miten urakan toiminnan katsotaan onnistuneen suhteessa piiriin muihin urakoihin. Neljästä myönteisestä arviointikohteesta myönnetään bonusta 1,0 %

urakan vuosikustannuksista, viidestä myönteisestä arviointikohteesta 1,25 % ja kuudesta 1,5 %. Bonus maksetaan pilottiurakoissa vuosittain.

Pilottiurakat ovat Nummi Uudenmaan tiepiiristä, Forssa Hämeen tiepiiristä, Iisalmi Savo-Karjalan tiepiiristä, Ii Oulun tiepiiristä ja Kemi Lapin tiepiiristä.

#### **2.2.2.2 Urakkatarjousvaiheen kokemuksia**

Bonusjärjestelmän tarjousvaihetta koskevien kokemusten selvittämiseksi järjestettiin pilottiurakoita koskeva sähköpostikysely. Kysely kohdistettiin pilottiurakoihin tarjouksen jättäneille urakoitsijoille, ko. urakoihin tarjouspyyntöasiakirjoja laatineille Tiehallinnon tiemestareille sekä kyseisten tiepiirien hoidon vastaaville. Sekä urakoitsijoille että Tiehallinnon edustajille laadittiin omat kyselylomakkeet, jotka ovat pääpiirteittäin samanlaiset (liite 1). Lomakkeissa tiedusteltiin näkemyksiä bonusjärjestelmästä ja sen vaikutuksista tarjousprosessissa, pyydettiin ehdotuksia bonusjärjestelmän parantamiseksi ja tiedonkeruun järjestämiseksi sekä pyydettiin arvioimaan bonusjärjestelmän merkittävyyttä urakoitsijan ja Tiehallinnon kannalta. Useimpien kysymysten osalta vastaajille annettiin mahdollisuus perustella näkemyksiään vapaa-muotoisesti sanallisesti ja perusteluja saatiinkin paljon.

Pilottiurakoihin oli tarjonnut kaikkiaan yksitoista urakoitsijaa, jotka olivat jättäneet yhteensä 29 urakkatarjousta. Sähköpostikyselyt lähetettiin viikolla 23 kymmenelle Tiehallinnon ja yhdelletoista urakoitsijan edustajalle. Vastausaikaa annettiin viikon 25 loppuun saakka. Urakoitsijoiden osalta kysely toimitettiin sille henkilölle, joka oli merkitty tarjouksen yhteyshenkilöksi. Useita urakoita tarjonneet urakoitsijat (8 kpl) olivat nimenneet kaikkiin pilottiurakoihin saman yhteyshenkilön. Yhteyshenkilöitä pyydettiin sekä vastaamaan kyselyyn itse, että välittämään kyselyä vastattavaksi pilottiurakoiden tarjousten laskemiseen osallistuneille. Kyselyä karhuttiin viikon 26 alussa niiltä, jotka eivät vielä olleet vastanneet.

Kyselyyn vastasi kahdeksan Tiehallinnon edustajaa ja kuusi urakointiyritystä, joilta saatiin yhteensä seitsemän vastausta. Muutama urakoitsija oli koonnut vastauksensa useamman vastaajan mielipiteistä ja yhdeltä yritykseltä saatiin lomakkeilla kahden henkilön mielipiteet. Kyselyyn vastanneet urakoitsijat olivat jättäneet pilottiurakoihin yhteensä 17 tarjousta, 3 - 4 tarjousta kuhunkin urakkaan.

#### **Bonusjärjestelmän tavoitteet**

Sekä Tiehallinnon, että urakoitsijoiden edustajat pitivät laadunseurantaan perustuvia bonuksia hyvänä asiana (taulukko 2). Tiehallinnon edustajien mukaan bonukset parantavat urakoitsijan työtä, tätä mieltä oli kuitenkin vain kaksi urakoitsijaa. Sekä urakoitsijan että Tiehallinnon taholta muistutettiin siitä, että bonuksen tulee olla riittävän suuri, jotta sen vaikutus näkyisi myös toiminnassa.



Taulukko 2. Mielipiteet laadunseurantaan perustuvista bonuksista

Mitä mieltä olette laadunseurantaan perustuvista bonuksista?	Vastausten lukumäärä	
	Tiehallinto	Urakoitsija
hyvä asia	7	7
parantaa työn laatua	5	2
aiheuttaa tilaajalle lisätöitä	4	-
aiheuttaa urakoitsijalle lisätöitä / aiheuttaa lisätöitä	3	0
ei vaikuta käytännön työhön tilaajapuolella	1	-
ei vaikuta käytännön työhön urakoitsijapuolella / ei vaikuta käytännön työhön	0	1
tarpeeton asia	0	0
huono asia	0	0
muuta	1	1
vastauksia yhteensä	8	7

Tiehallinnon vastaajat pitivät bonuksen käyttämisessä yleensä merkittävimpänä

- kunnossapidon laadun paranemista ja
- tienkäyttäjien valitusten vähenemistä (taulukko 3).

Urakoitsijoiden mielestä merkittävimmät tekijät olivat

- hyvä maine,
- työmotivaation lisääntyminen ja
- kunnossapidon laadun paraneminen.

Tiehallinnon edustajat uskoivat urakoitsijan parantuneen työmotivaation näkyvän myös tienkäyttäjien valitusten vähentymisenä ja eräs Tiehallinnon edustaja uskoi, että urakoitsija voi Tiehallintoa paremmin saada ihmiset ymmärtämään hoidon oikeudenmukaisuuden tason.

Taulukko 3. Bonuksen käyttöön liittyvien asioiden tärkeys

Bonuksen käyttämisessä on merkittävintä	Vastausten lukumäärä					
	Tiehallinto			Urakoitsija		
	Tärkein	2. tärkein	3. tärkein	Tärkein	2. tärkein	3. tärkein
parantaa kunnossapidon laatua	5	1	1	2	1	2
vähentää tienkäyttäjien valituksia	1	4	1	-	-	-
urakoitsijan saama hyvä maine	0	0	2	3	3	0
lisää tilaajan työmotivaatiota / työmotivaation lisääntyminen	0	1	2	1	1	4
taloudellisen voiton mahdollisuus	0	1	0	0	2	2
vaikutus tuleviin urakkatarjouksiin	0	0	1	1	0	1
muu	2	0	0	0	0	0

Bonusmahdollisuus oli vaikuttanut tarjouskäytäntöihin vain vähän (taulukko 4). Tiehallinnon edustajien mielestä valmistelutyö ja sen huolellisuus olivat lisääntyneet jonkin verran, kun taas urakoitsijat olivat toista mieltä. Yksi urakoitsija ilmoitti lisätöitä aiheutuneen asiakastyytyväisyyteen vaikuttavien seikkojen selvittämisestä. Eräs urakoitsija kertoo, että bonus on niin pieni, ettei sen hankkimiseksi kannata tehdä mitään ylimääräistä. Kyse on "sakkojen välttämisestä laadukkaalla työllä". Yhden urakoitsijan mielestä bonuksen voi hankkia myös julkisuuskampanjalla, jonka onnistumisessa auttaa se, että on uusi tulokas markkinoilla.



Taulukko 4. Bonusmahdollisuuden vaikutus tarjouskäytäntöihin

Bonusmahdollisuuden vaikutus tarjouskäytäntöihin	Vastausten lukumäärä	
	Tiehallinto	Urakoitsija
ei vaikutusta	3	6
lisäsi tilaajan valmistelutyötä / <i>lisäsi valmistelutyötä</i>	2	1
sai urakoitsijan tarjoamaan paremmin kuin muita alueurakkatarjouksia / <i>motivoi tarjoamaan paremmin kuin muita alueurakkatarjouksia</i>	2	0
oli lisännyt urakoitsijan valmistelun huolellisuutta / <i>lisäsi valmistelun huolellisuutta</i>	1	0
lisäsi kyselyjä urakoitsijan taholta / <i>lisäsi tiedonhankintaa urakka-alueesta</i>	1	0
<i>sai etsimään uusia yhteistyökumppaneita / alihankkijoita</i>	-	1
muuta: alhaisempi hinta	1	0

### Nykyinen bonusjärjestelmä ja sen parantaminen

Bonusjärjestelmässä nyt käytettyjä mittareita pidettiin melko hyvinä (taulukko 5). Asiakastytyväisyyden seuranta pidettiin hyvänä mittarina vaikkakin puolet urakoitsijoista piti huonona asiakastytyväisyyden vertailua urakan ja tiepiirin välillä. Esitettiin myös, että asiakastytyväisyyttä tulisi vertailla urakoiden välillä. Sekä Tiehallinnon että urakoitsijoiden edustajista pari toi esille epäilynsä tilastollisten menetelmien luotettavuudesta ja urakan ja tiepiirin tulosten vertailukelpoisuudesta asiakastytyväisyydessä. Mahdollisina ongelmoina pidettiin mm. olosuhteiden ja tiestön erilaisuutta, eri alueiden asukkaiden erilaisia luonteenlaatuja, asukkaiden huonon tietotason vaikutusta arviointiin ja otannan edustavuutta.

Taulukko 5. Nykyisten bonusmittareiden toimivuus

Mitattava asia	Vastausten lukumäärä							
	Tiehallinto				Urakoitsija			
	hyvä	huono	en osaa sanoa	vastauksia yhteensä	hyvä	huono	en osaa sanoa	vastauksia yhteensä
Asiakastytyväisyyden kehitys urakassa	5	1	2	8	6	0	2	7
Asiakastytyväisyys urakassa verrattuna tiepiirin Tienkäyttäjättytyväisyystutkimuksen keskiarvoon	5	0	2	7	4	3	1	7
Asiakaspalautteen kehitys urakassa LIITO-järjestelmän mukaan	3	4	1	6	1	4	2	7
Liikennemäärään suhteutettu LIITO-palautteiden määrä verrattuna tiepiirin keskiarvoon	5	3	0	7	4	2	1	7
Talvihoidon ajoitus, tiemestarin arvio (pohjalla Aura-tiedot) - toiminta urakoiden rajoilla - aamuliikenteen hoito - toimenpideajoissa pysyminen	6	1	1	8	6	2	2	7
Kesähoidon palvelutaso, tiemestarin arvio - hiekoitushiekan poisto - roskien poisto - määräpäivien ja toimenpideaikojen toteutuminen ennakoidusti	5	1	1	6	7	0	2	7

LIITO-palautteiden (liikennekeskuksen asiakaspalautetieto) määrän käyttöä sellaisenaan ei pidetty kovinkaan hyvänä menetelmänä. Vastaajien mielestä LIITO-palautteiden määrä tulisi suhteuttaa tiepiirin keskiarvoon ja joidenkin vastaajien mielestä myös urakan tiepituuteen tai liikennesuoritteeseen. LIITO-palautteiden määrän katsottiin riippuvan paitsi teiden kunnossapidosta myös LIITO-järjestelmän tunnettuudesta. Osa asiakaspalautteesta saattaa ohjautua järjestelmän ohi suoraan urakoitsijalle ja toisaalta LIITO-palautteisiin saattaa tallentua ns. asiatonta palautetta. LIITO-palautteiden määrä riippuu vastaajien mielestä myös olosuhdetekijöistä kuten sääoloista ja hoitoluokkien osuuksista, mikä tulisi ottaa analysoinnissa huomioon.

Koska tiemestareiden arviot ovat yksittäisten henkilöiden tekemiä, niihin väistämättä liittyy jonkin verran subjektiivisuutta. Vastaajat pitivät tärkeänä tiemestareiden objektiivisuutta ja kokonaiskuvaa urakan töistä ja niiden etenemisestä. Objektiivisuus voitaisiin toteuttaa jonkinlaisen standardoinnin avulla tai käyttämällä arviointiryhmää tiemestarin sijasta. Tiehallinnon edustajat puhuvat Aura-järjestelmän (alueurakan raportointi) hyödyntämisestä valvonnassa, kun taas urakoitsijoiden puolelta tuotiin esille, että Aura ei huomioi olosuhdetekijöitä eikä todellista hoitotilannetta.

Lähes kaikki kyselyyn vastanneet pitivät tiemestarin arviota talvihoidon ajoituksesta ja kesähoidon palvelutasosta hyvinä bonusmittareina. Eräs urakoitsija ehdottaa talvi- ja kesähoitojen arvioijaksi tiemestaria ja urakoitsijaa yhdessä. Tämä toisi keskeiset asiat keskusteltavaksi.

Bonusjärjestelmää haluttiin kehittää useimmin määrittelemällä paremmin mittareina käytettävät kriteerit (taulukko 6). Huomiota kiinnitettiin mm. mitattavan faktatiedon tarpeeseen sekä siihen, että kriteereiden tulisi olla selkeästi näkyvissä jo tarjouspyynnössä. Kriteereiden tulisi myös olla sellaisia, että esimerkiksi kilpailevat urakoitsijat eivät voisi manipuloida niitä.

Taulukko 6. Bonuksen kehittäminen

Kehittämisehdotus	Vastausten lukumäärä	
	Tiehallinto	Urakoitsija
Kriteereiden tulisi olla selkeämmät / paremmin määritellyt	5	4
Urakkakohtaiset tiedot tulisi ottaa paremmin huomioon	4	3
Kriteereitä tulisi olla enemmän	3	1
Ei tarvitse muuttaa mitenkään	2	2
Kriteereitä tulisi olla vähemmän	2	0
Muuta	2	2

Usein haluttiin myös ottaa huomioon urakkakohtaisia olosuhteita. Ehdotuksia tuli esimerkiksi

- sääindeksin,
- liikennemäärä- ja maastotietojen (tiehoitoluokat, soratiepituudet ym.),
- sorateiden laatuvaatimusten alitusten,
- TALLA-aineiston (talvihoidon laaturaportointi) osien ja
- sanktiomäärien käytöstä.

LIITO-palautteen käyttöä epäili muutama vastaaja ja sen rinnalle ehdotettiin tietoa urakoitsijan asiakkaalle antamien vastineiden ja asiakkaan LIITO-yhteydenottojen suhteesta.



Eräs urakoitsija ehdotti, että bonusta maksettaisiin aina, mikäli urakassa ei ole sanktioita tai huomautuksia lainkaan tai niitä on vähän. Toinen urakoitsija ehdotti, että urakoitsija kertoisi alustavassa laatusuunnitelmassa 3 - 4 tavoitetta, jotka tarkennettaisiin sopimuskatselmuksessa. Näiden tavoitteiden toteutumisesta maksettaisiin etukäteen sovittu hinta.

Urakoitsijat ehdottivat bonuksen määräytymisen tarkasteluajankohdaksi yleensä pitempää aikaa kuin Tiehallinnon edustajat. Noin puolet Tiehallinnon vastaajista ehdotti bonuksen määrittelyä tehtäväksi vuosittain ja noin puolet useamman (yleensä kolmen) vuoden välein. Kaikki kyselyyn vastanneet urakoitsijat ovat sitä mieltä, että bonuksen pohjana tulee olla vähintään kolmen, jopa viiden vuoden tiedot, vaikka bonusta jaettaisiin vuosittain. Urakoitsijat ehdottivat mittariksi niin koko urakka-ajan keskiarvoa kuin vertailua edellisen urakoitsijan toimintaan.

Vuosittain vaihtuvilla olosuhteilla perustellaan sekä vuosittain että useamman vuoden tietojen pohjalta tapahtuvaa arviointia. Erään vastaajan mielestä tarkastelu on tehtävä vuosittain, sillä eri vuodet eivät ole keskenään vertailukelpoisia. Kaksi muuta vastaajaa puolestaan uskoo sään ja olosuhteiden vaihtelun tasaantuvan pitemmän arvioajan kuluessa. Lisäksi eräs Tiehallinnon edustaja ehdottaa vuosittaisen bonustarkastelun lisäksi urakan päätteeksi tehtävää lisäbonustarkastelua.

### **Bonusmittareiden seuranta**

Kysyttiin myös mielipiteitä siitä, kenen tulisi seurata bonuksen määräytymiseen vaikuttavia tekijöitä. Mitattaviksi asioiksi oli ehdotettu niin nykyiseen bonusjärjestelmään kuuluvia kuin muitakin mittareita (taulukko 7).

Tiehallinnon edustajien vastaukset painottuivat seuraavasti:

Tiemestareiden seurattavaksi ehdotettiin

- hoidon ajoituksen oikeellisuutta,
- kesähoidon palvelutasoa,
- hoitotoimenpiteiden määrää,
- lumen poiston ja liukkauden torjunnan laatua,
- tienpinnan tasaisuutta ja
- sääolosuhteita.

Muun Tiehallinnon ja konsulttien ehdotettiin seuraavan

- asiakastytyväisyyttä,
- LIITO-palautteita ja
- eri ammattiryhmien mielipiteitä.



Taulukko 7. Bonuksen seurantaan sopivat tahot

Mitattava asia	Vastausten lukumäärä									
	Tiehallinto					Urakoitsija				
	Tiehallinnon tie-mestari	joku muu Tiehallinnosta	urakoitsija itse	ulkopuolinen taho		Tiehallinnon tie-mestari	joku muu Tiehallinnosta	urakoitsija itse	ulkopuolinen taho	
				kon-sultti	muu				kon-sultti	muu taho
asiakastyytyväisyys	1	4	0	4	1	3	4	3	2	0
saadut LIITO-palautteet	2	5	0	4	1	5	1	3	0	0
hoidon ajoituksen oikeellisuus	8	2	1	0	3	7	0	4	0	0
kesähoidon palvelutaso	8	4	1	3	1	7	0	3	1	3
eri ammattiryhmien mielipiteet (esim. taksit, ambulanssit, raskas liikenne)	1	3	1	5	1	1	2	3	0	2
hoitotoimenpiteiden määrä	4	1	2	1	1	5	0	4	0	0
lumen poiston laatu	8	3	2		2	5	1	5	2	0
liukkauden torjunnan laatu	8	2	2	0	2	5	1	5	2	2
tienpinnan tasaisuus	8	2	2	0	2	4	1	5	3	1
sääolosuhteet	5	3	2	1	2	3	2	4	0	4
muuta: urakoitsijan LIITO-yhteydenotot suhteessa tienkäyttäjän LIITO-yhteydenottoihin	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Suuri osa kyselyyn vastanneista urakoitsijoista piti urakoitsijoita sopivina seuraamaan kaikkia bonuksen kertymiseen vaikuttavia tekijöitä. Eräs urakoitsija perustelee urakoitsijan osallistumista tietojen keruuseen sillä, että urakoitsijan on joka tapauksessa seurattava mainittuja tietoja urakan toteutuksen takia. Lisäksi urakoitsijoiden vastauksissa painottuu Tiehallinnon tie-mestarin osuus.

Sääolosuhteita voisivat tarkkailla esimerkiksi tiesääasemien valvojat tai Ilmatieteen laitos. Erään urakoitsijan mielestä hoitotoimenpiteiden määrä ei sovi bonuskriteeriksi lainkaan.

Eräs urakoitsija ehdotti, että pilottiurakoiden bonuspisteytyksen tekisi samantapainen asiantuntijaraati kuin tarjousvaiheen laatupisteytyksessä. Mikäli bonusmenettely laajenee, raadit ehdotetaan muodostettavaksi yhteistyöpiirien kesken.

Urakoitsijoilta saatiin myös vapaamuotoista palautetta bonusjärjestelmästä. Eräs urakoitsija näkee ristiriitaisena sen, että asiakas (= Tiehallinto) järjestää raa'an hintakilpailun, asettaa rajut sakot ja tiukat laatuvaatimukset mutta vaatii kuitenkin urakoitsijaa vastaamaan hyvästä tienkäyttäjän palvelusta. Sakot ovat aivan eri kertaluokkaa kuin bonusmahdollisuus ja bonusten tavoittelu on lähinnä sakkojen välttelyä. Yksi urakoitsija toteaa, että jotta bonusmahdollisuus olisi todellinen, urakan pitää olla vanhastaan hyvällä tasolla. Vastaajan mielestä tämä ei ole reilua, vaan olisi tärkeämpää seurata urakan kehittymistä kuin menestymistä suhteessa muihin.

### 2.2.2.3 Yhteenveto kyselystä

Laadunseurantaan perustuvat bonukset ovat hyvä asia sekä Tiehallinnon että urakoitsijoiden edustajien mielestä. Tiehallinnon edustajien mukaan bonuksen käyttämisessä on merkittävintä kunnossapidon laadun paraneminen ja tienkäyttäjien valitusten väheneminen. Urakoitsijat painottivat lisäksi hyvää mainetta sekä työmotivaation paranemista.

Bonusmahdollisuus ei ollut juurikaan vaikuttanut tarjouskäytäntöihin. Tämä ilmenee myös urakoitsijoiden tarjousvaiheen toiminta- ja laatusuunnitelmista vuonna 2004. Tienkäyttäjäasiakkaan palvelua ja huomiointia ei pilottirakoiden laatusuunnitelmissa käsitelty sen enempää kuin muissakaan urakoissa.

Nykyiseen bonusmalliin oltiin melko tyytyväisiä. Asiakastyytyväisyyden seuranta pidettiin hyvänä mittarina, kun taas LIITO-palautteita kohtaan esitettiin paljon kritiikkiä. Tiemestareiden arvioihin talvihoidon ajoituksesta ja kesähoidon palvelutasosta luotettiin, joskin tiemestarin objektiivisuutta toivottiin tuettavan arviointiryhmän tai standardoinnin avulla.

Tiemestareille haluttiin antaa paljon vastuuta myös bonusmittareiden seurannassa. Tiemestareita pidettiin sopivana arvioimaan varsinkin

- hoidon ajoituksen oikeellisuutta,
- kesähoidon palvelutasoa,
- hoitotoimenpiteiden määrää,
- lumen poiston ja liukkauden torjunnan laatua ja
- tienpinnan tasaisuutta.

Tiehallinnon edustajat halusivat ohjata asiakastyytyväisyyden, ammattiryhmien mielipiteiden ja LIITO-palautteiden seuranta muulle Tiehallinnolle ja konsulteille. Sää- ja keli tietojen seurannassa ehdotettiin käytettävän esimerkiksi kelisääasemia ja Ilmatieteen laitosta. Urakoitsijat osoittivat halukkuutensa osallistua kaikkien bonusmittareiden seurantaan.

Bonusjärjestelmän tärkeimmiksi kehittämiskohteiksi nähtiin käytettävien kriteereiden parempi määrittely sekä urakkakohtaisten olosuhteiden huomioon ottaminen. Esimerkiksi sää- ja keliolosuhteiden sekä tiestön laadun nähtiin vaikuttavan urakan hoitoon ja asiakastyytyväisyyteen.

Urakoitsijat haluavat käyttää bonuksen määrittelyssä pitempää aikaa kuin Tiehallinnon edustajat. Urakoitsijat ehdottavat bonuksen määräytymisen tarkasteluajankohdaksi vähintään kolmea vuotta, kun taas Tiehallinnon edustajat tyytyisivät yhden tai kolmen vuoden tietoihin.



### 3 ALUEURAKKAKOHTAISET TYYTYVÄISYYSTUTKIMUKSET

#### 3.1 Yleistä taustaa

Tienkäyttäjien tyytyväisyyttä teiden talvikunnossapitoon eri urakka-alueilla tutkittiin maalis-huhtikuussa 2004 toteutetulla asiakastyytyväisyyskyselyllä. Asiakastyytyväisyyskysely lähetettiin 5 100 vastaajalle viikolla 11 ja vastauksia pyydettiin viikon 14 loppuun mennessä. Kuhunkin kyselyyn liitettiin kartta siitä urakka-alueesta, jolla kyseinen vastaaja asuu. Tähän A3-kokoiseen, mustavalkoiseen karttaan oli eri viivatyypein merkitty ne tiet ja kevyen liikenteen väylät, joihin kysely kohdistuu. Kartat saatiin kultakin tiepiiriltä pdf-muodossa. Kyselylomake ja esimerkki liitekartoista ovat liitteenä 2.

#### 3.2 Tutkimusalueet ja otanta

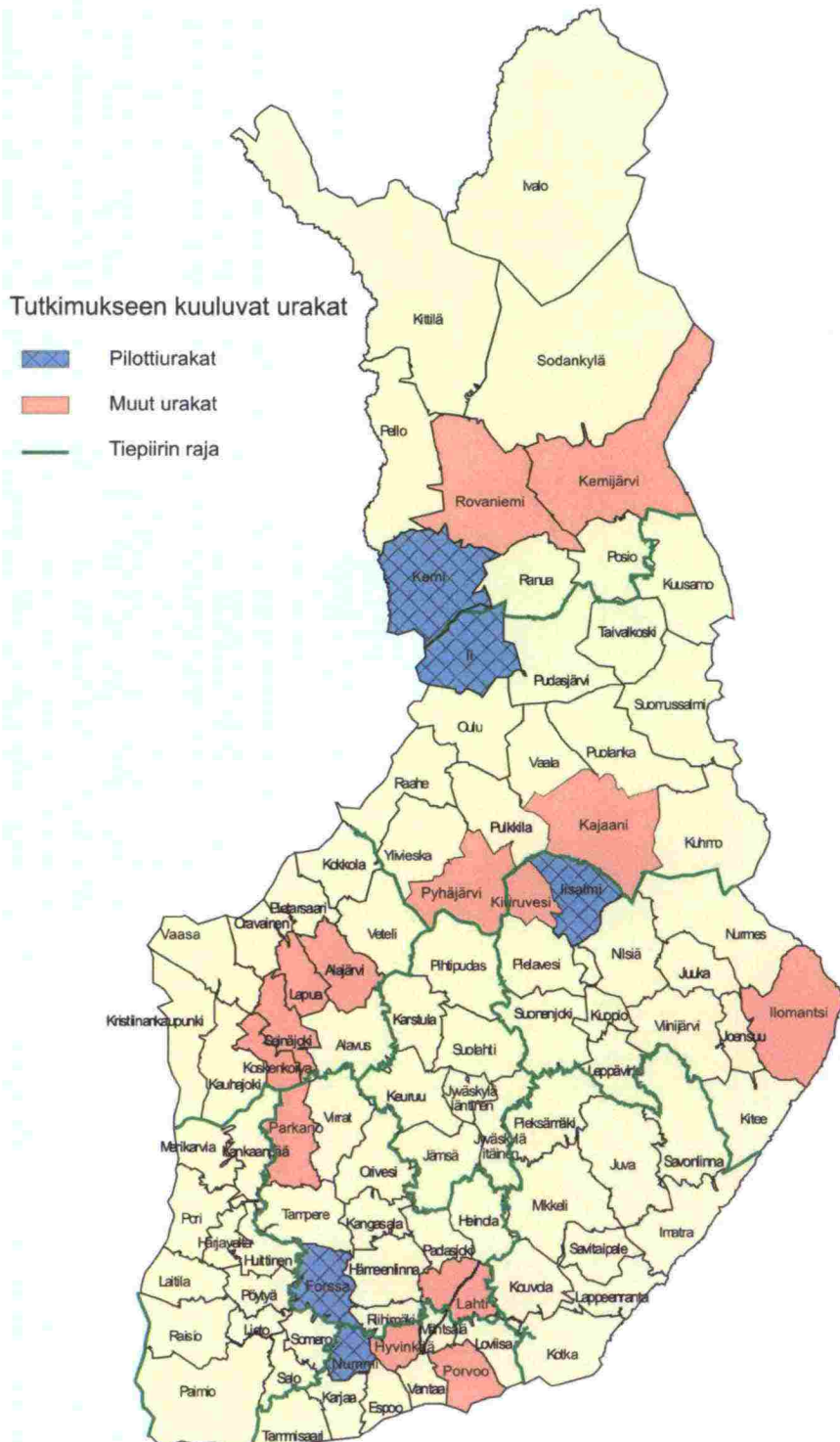
Asiakastyytyväisyyskysely kohdennettiin kuuteen tiepiiriin ja niissä yhteensä 17 urakka-alueelle. Tutkimuksessa oli mukana kolme urakka-aluetta kustakin tiepiiristä lukuun ottamatta Vaasan tiepiiriä, josta alueita oli mukana vain kaksi (kuva 3). Tiehallinto pyrki valitsemaan tutkimuksessa mukana olevat urakka-alueet siten, että mukana olisi pilottiurakoiden lisäksi erilaisia urakoita erilaisista olosuhteista. Pilottiurakoiksi oli Tiehallinnossa jo aiemmin valittu sellaisia vuoden 2004 tarjouskilpailussa mukana olleita urakoita, joiden sopimuskausi oli lyhyt. Vaasan tiepiiristä mukana olivat tiepiirin omassa bonuskokeilussa mukana olevat kaksi urakka-aluetta.

Taulukko 8. Kyselyn kohteena olevat urakka-alueet ja niihin kuuluvat kunnat

Tiepiiri	Urakka-alue	Kunnat
Uusimaa	Hyvinkää	Hyvinkää, Nurmijärvi ja Tuusula (vain osittain)
	Nummi	Karjalohja, Karkkila, Lohja, Nummi-Pusula, Sammatti, Siuntio (vain osittain) ja Vihti (vain osittain)
	Porvoo	Askola, Pornainen, Porvoo ja Sipoo (vain osittain)
Häme	Forssa	Forssa, Humppila, Jokioinen, Kylmäkoski, Tamme-la, Urjala ja Ypäjä
	Lahti	Artjärvi, Hollola, Hämeenkoski, Kärkölä, Lahti, Nastola ja Orimattila
	Parkano	Hämeenkyrö, Ikaalinen, Kihniö ja Parkano
Savo-Karjala	Iisalmi	Iisalmi, Sonkajärvi, Vieremä
	Ilomantsi	Eno, Ilomantsi ja Tuupovaara
	Kiuruvesi	Kiuruvesi
Vaasa	Lapua (Lapuan ja Alajärven alueet)	Alahärmä, Alajärvi, Evijärvi, Kauhava, Korttesjärvi, Lappajärvi, Lapua, Vimpeli ja Ylihärmä
	Seinäjäki (Seinäjoen ja Koskenkorvan alueet)	Ilmajoki, Jalasjärvi, Kurikka, Nurmo, Peräseinäjoki, Seinäjoki ja Ylistaro
Oulu	Ii	Ii, Kuivaniemi ja Yli-Ii
	Kajaani	Kajaani, Paltamo, Sotkamo ja Vuolijoki
	Pyhäjärvi	Haapajärvi, Kärsämäki, Pyhäjärvi ja Reisjärvi
Lappi	Kemi (pohjoinen ja eteläinen)	Kemi, Keminmaa, Simo, Tervola ja Tornio
	Kemijärvi	Kemijärvi
	Rovaniemi	Rovaniemen mlk ja Rovaniemi



Jokaiselle urakka-alueelle lähetettiin 300 kyselylomaketta, jotka jaettiin urakka-alueeseen kuuluvien kuntien kesken siten, että kuhunkin urakka-alueen kuntaan lähetettiin saman verran lomakkeita. Niiden kuntien osalta (Vihti, Tuusula, Sipoo ja Siuntio), joista vain osa kuului valittuun urakka-alueeseen, poimittiin ylimääräisiä osoitteita, joista poistettiin urakka-alueen ulkopuolella asuvat. Urakka-alueet ja niihin kuuluvat kunnat on esitetty taulukossa 8.



Kuva 3. Tutkimuksessa mukana olevat urakka-alueet

Kyselytutkimukseen valitut vastaajat poimittiin satunnaisotannalla Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmästä vastaajan asuinkunnan ja iän perusteella. Vastaajaksi valittiin kunkin otantatalouden vanhin 15 - 75 -vuotias asukas. Kysely lähetettiin kaikille vastaajille suomenkielisenä, sillä äidinkieltään ruotsinkielisten vastaajien määrä arvioitiin vähäiseksi.

### 3.3 Vastausaktiivisuus

Kyselyyn saatiin kaikkiaan 1 959 vastausta, joten vastausprosentiksi muodostui 38,4 %. Vastaukset jakautuivat melko tasaisesti eri tiepiirien ja urakka-alueiden välille (taulukko 9). Kaiken kaikkiaan kyselyyn saatiin riittävästi vastauksia ja eri tiepiirien ja urakka-alueiden vastausmäärät ovat riittävän lähellä toisiaan tilastollisten analyysien toteuttamiseksi.

Taulukko 9. Vastausjakaumat

Tiepiiri	Urakka-alue	Vastaukset		Avoimet vastaukset	
		Lkm	% alueelle lähetyistä kyselyistä	Lkm	% alueen vastanneista
<b>Uusimaa</b>					
	Porvoo	93	31,0		
	Hyvinkää	106	35,3		
	Nummi	119	39,7		
	<b>Yhteensä</b>	<b>318</b>	<b>35,3</b>	<b>135</b>	<b>42,5</b>
<b>Häme</b>					
	Lahti	116	38,7		
	Forssa	117	39,0		
	Parkano	111	37,0		
	<b>Yhteensä</b>	<b>344</b>	<b>38,2</b>	<b>164</b>	<b>47,7</b>
<b>Vaasa</b>					
	Seinäjoki	105	35,0		
	Lapua	106	35,3		
	<b>Yhteensä</b>	<b>211</b>	<b>35,2</b>	<b>97</b>	<b>46,0</b>
<b>Savo-Karjala</b>					
	Iisalmi	112	37,3		
	Kiuruvesi	112	37,3		
	Ilomantsi	153	51,0		
	<b>Yhteensä</b>	<b>377</b>	<b>41,9</b>	<b>131</b>	<b>34,7</b>
<b>Oulu</b>					
	Pyhäjärvi	103	34,3		
	Kajaani	136	45,3		
	Ii	130	43,3		
	<b>Yhteensä</b>	<b>369</b>	<b>41,0</b>	<b>176</b>	<b>47,7</b>
<b>Lappi</b>					
	Kemi	111	37,0		
	Rovaniemi	108	36,0		
	Kemijärvi	121	40,3		
	<b>Yhteensä</b>	<b>340</b>	<b>37,8</b>	<b>146</b>	<b>42,9</b>
<b>Kaikki yhteensä</b>		<b>1 959</b>	<b>38,4</b>	<b>849</b>	<b>43,3</b>

Urakka-alueiden vastausprosentit vaihtelivat Porvoon 31 %:n ja Ilomantsin 51 %:n välillä. Porvoon alhaiseen vastausprosenttiin vaikuttanee vastaajien äidinkieli, sillä ruotsinkielisten vastausprosentti koko tutkimuksessa oli vain



vajaa 25 %. Noin 76 % otannan ruotsinkielisistä asuu Porvoon urakka-alueella, jossa he edustavat 22 %:ia alueen otannasta. Vastausprosentit on esitetty taulukossa 9.

Kyselyyn vastanneista noin 70 % on miehiä ja 30 % naisia. Tämä vastaa otannan sukupuolijakaumaa. (taulukko 10) Miesten enemmisyys otannassa ja vastanneissa selittyy otantamenetelmällä: kysymyslomake kohdennettiin aina talouden vanhimmalle 15 - 75-vuotiaalle jäsenelle. Koska pariskunnista mies on yleensä naista vanhempi, satunnaisesti valitun talouden vastaajaksi valikoituu useimmiten mies. Kemin ja Kemijärven urakka-alueilla naisten osuus vastanneista on huomattavan vähäinen, vain noin 20 %.

Taulukko 10. Vastanneiden ja otoksen sukupuolijakaumat

Sukupuoli	Vastanneita lkm	% vastanneista	Otos lkm	% otoksesta
Nainen	587	30,3	1 692	33,2
Mies	1 348	69,7	3 408	66,8
Yhteensä	1 935	100,0	5 100	100,0

Kysymykseen jätti vastaamatta 24 henkeä.

Myös vastanneiden ikäjakauma noudattelee otoksen ikäjakaumaa. Noin puolet kyselyyn vastanneista oli 35 - 54-vuotiaita ja joka viides 55 - 64-vuotias. (taulukko 11) Rovaniemen urakka-alueen vastaajista huomattavan moni (noin 22 %) on alle 35-vuotias kun Kemijärven urakka-alueella heitä on vain noin 4 %. Kajaanin urakka-alueella 35 - 54-vuotiaiden vastanneiden osuus on hieman korostunut yli 64-vuotiaiden kustannuksella.

Taulukko 11. Vastanneiden ja otoksen ikäjakaumat

Ikäryhmä	Vastanneita lkm	% vastanneista	Otos lkm	% otoksesta
Alle 35 v.	200	10,3	638	12,5
35 - 54 v.	984	50,5	2 611	51,2
55 - 64 v.	436	22,4	1 059	20,8
Yli 64 v.	329	16,9	792	15,5
Yhteensä	1 949	100,0	5 100	100,0

Kysymykseen jätti vastaamatta 10 henkeä.

Taulukko 12. Vastanneiden asuinalueen tyyppi

Asuinalue	Vastanneita lkm	% vastanneista
Taajama	914	47,6
Haja-asutusalue	1 006	52,4
Yhteensä	1 920	100,0

Kysymykseen jätti vastaamatta 39 henkeä.

Noin puolet vastanneista asuu taajamissa ja puolet haja-asutusalueilla (taulukko 12). Vain Lapin ja Uudenmaan tiepiirien vastanneissa on prosentuaalisesti enemmän taajamissa kuin haja-asutusalueella asuvia. Muissa tiepiireissä enemmistö vastanneista asuu haja-asutusalueella. Tosin jakaumat vaihtelevat urakka-alueittain tiepiirien sisällä. Hyvinkään, Lahden ja Rovaniemen urakka-alueiden vastanneista huomattava osa (vähintään 63 %)

asuu taajamissa kun taas suurin osa Pyhäjärven ja lin urakka-alueiden vastanneista (vähintään 62 %) asuu haja-asutusalueella.

Noin 80 prosenttia kyselyyn vastanneista liikkuu henkilöautolla lähes päivittäin ja kun joukkoon lisätään vähintään viikoittain autoilevat kasvaa osuus jo lähes 90 prosenttiin (taulukko 13). Raskasta ajoneuvoa ilmoittaa säännöllisesti ajavansa vain vajaa kymmenen prosenttia, mutta kevyen liikenteen väyliä käyttää säännöllisesti joka kolmas. Kevyen liikenteen osalta on tosin syytä epäillä, että osa vastaajista on kartasta huolimatta ajatellut ensisijaisesti kuntien vastuulla olevia kevyen liikenteen väyliä. Vähintään kerran viikossa henkilöautolla liikkuvia on eniten Kemin, Nummen, Lapuan ja Seinäjoen urakka-alueilla (noin 92 %). Joukkoliikenteen käyttäjiä on eniten Hyvinkään ja Porvoon urakka-alueilla (yli 10 %), mikä varsinkin Hyvinkään urakka-alueella näkyy vähäisempänä henkilöauton käyttönä. Kevyen liikenteen väylien käyttö on runsasta etenkin Rovaniemen ja Hyvinkään urakka-alueilla.

Taulukko 13. Liikkuminen talviaikaan karttaan merkityillä teillä

Liikkuminen	Vastaajia lkm	% vastanneista
Ajan päivittäin henkilöautoa	1 500	80,0
Ajan viikoittain henkilöautoa	155	8,3
Ajan säännöllisesti raskasta ajoneuvoa	141	7,5
Käytän säännöllisesti joukkoliikennettä	111	5,9
Kuljen säännöllisesti kevyen liikenteen väylillä	641	34,2
En liiku kartan teillä	25	1,3
Vastaajia yhteensä	1 875	

Kysymyksen eri vaihtoehtoihin saatiin yhteensä 2 573 vastausta.

### 3.4 Avoimet vastaukset

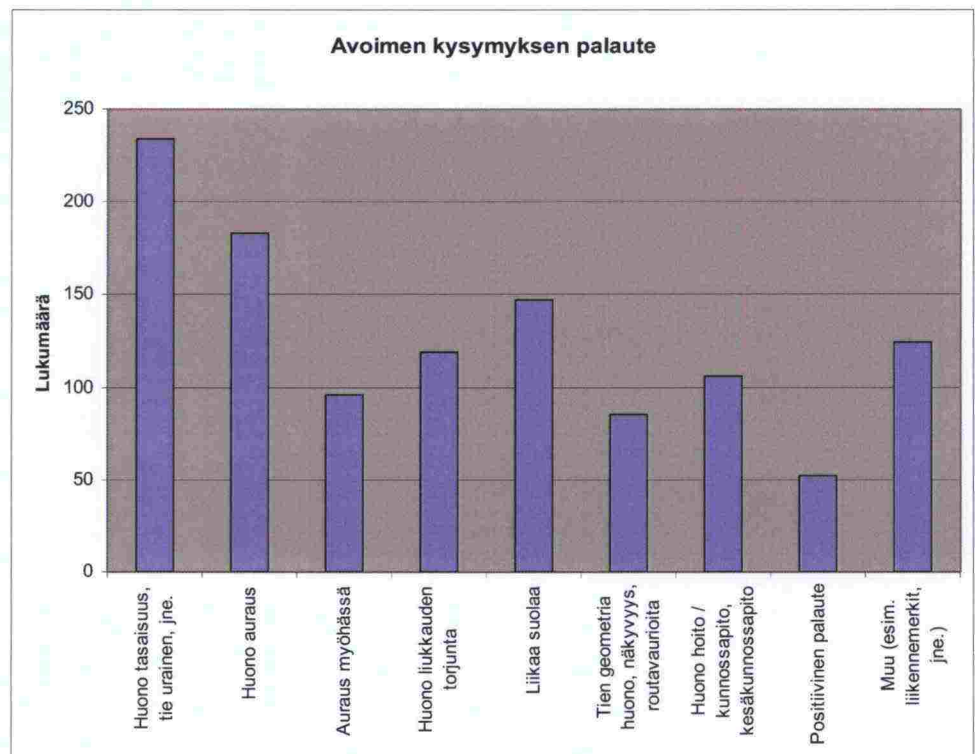
Avoimien vastauksien muodossa mielipiteitään oli tuonut esiin 849 henkilöä eli 43,3 % kyselyyn vastanneista. Suhteessa tiepiirin vastanneisiin eniten avoimia vastauksia saatiin Hämeen ja Oulun tiepiireistä (48 % vastanneista) ja vähiten Savo-Karjalan tiepiiristä (35 % vastanneista). Avoimet vastaukset on luokiteltu niiden sisällön mukaan taulukossa 14. Samassa vastauksessa oli yleensä otettu kantaa useaan taulukossa 14 mainittuun tekijään. Tämä nostaa vastausten yhteismäärän lähes puolitoistakertaiseksi vastaajamäärään nähden.

Taulukko 14. Avoimien vastausten jakautuminen eri luokkiin

Palaute	Kpl	% kaikista vastanneista	% palautetta antaneista
Huono tasaisuus, tie urainen, jne.	234	12,0	27,6
Huono auraus	183	9,3	21,6
Auraus myöhässä	96	5,0	11,3
Huono liukkauden torjunta	119	6,1	14,0
Liikaa suolaa	147	7,5	17,3
Tien geometria huono, näkyvyys, routavaurioita	85	4,3	10,0
Huono hoito / kunnossapito, kesäkunnossapito	106	5,4	12,5
Positiivinen palaute	52	2,7	6,1
Muu (esim. liikennemerkkit, jne.)	124	6,3	14,6
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1 145</b>		<b>134,9</b>



Yleisimmin avoimissa vastauksissa kritisoitiin teiden tasaisuutta (kuva 4). Joka kymmenes (12 %) kyselyyn vastanneista ja joka viides (28 %) avoimiin kysymyksiin vastanneista piti teiden tasaisuutta omalla alueellaan huonona. Lisäksi tyytymättömiä oltiin mm. auraukseen ja sen ajoitukseen (22 ja 11 % avoimiin kysymyksiin vastanneista), ja liukkauden torjuntaan (14 % avoimiin kysymyksiin vastanneista). Teitä myös suolattiin vastaajien mielestä liikaa (17 % avoimiin kysymyksiin vastanneista).



Kuva 4. Avoimen kysymyksen palaute

Avoimiin kysymyksiin vastanneista 276 vastaajaa kohdisti kommenttinsa muille teille, 148 vastaajaa pääteille ja vain 57 vastaajaa kevyen liikenteen väylille. Suuresta osasta vastauksia ei voinut päätellä, mitä tietyyppiä palaute koski. Kevyen liikenteen väylien hoitoa olivat kommentoineet eniten taa-jamissa asuvat ja muiden teiden hoitoa haja-asutusalueilla asuvat.

Suhteessa vastaajien sukupuolijakaumiin, suolauksen määrää kritisoivat miehet useammin kuin naiset. Naiset puolestaan toivat miehiä useammin esiin huonon tiegeometrian, näkyvyyden tai routavauriot. Suolauksen kritisoi-jissa oli suhteellista enemmän alle 35-vuotiaita vastaajia. Huomioita kesä-kunnossapidosta olivat esittäneet lähes yksinomaan haja-asutusalueella asuvat vastaajat.

Teitä suolattiin vastaajien mielestä liikaa varsinkin eteläisimmillä urakka-alueilla eli Uudenmaan ja Hämeen tiepiireissä (taulukko 15). Tienpinnan ta-saisuutta ja aurauksen laatua puolestaan kritisoitiin runsaasti pohjoisemmilla urakka-alueilla. Aurauksen ajoitusta moitittiin etenkin Parkanon ja lin urakka-alueilla ja liukkauden torjuntaa Lapuan, Kemijärven ja lin urakka-alueilla.

*Taulukko 15. Avoimen vastauksen kommentit urakka-alueittain, %*

Urakka- alue	Huono tasai- suus, tie urai- nen, jne %	Huono auraus %	Auraus myöhäs- sä %	Huono liuk- kauden torjun- ta %	Liikaa suolaa %	Tien geometria, näkyvyys, rou- tavauriot %	Huono hoito, kunnossapito, kesähoito %	Positiivinen %	Muu %	Yhteensä %	Kommentteja yhteensä, lu- kumäärä
Porvoo	5,3	15,8	5,3	7,0	<b>28,1</b>	12,3	5,3	8,8	12,3	100	57
Hyvinkää	6,3	14,6	8,3	10,4	<b>29,2</b>	10,4	4,2	8,3	8,3	100	48
Nummi	15,1	13,7	4,1	12,3	<b>20,5</b>	11,0	5,5	6,8	11,0	100	73
Lahti	<b>21,8</b>	8,0	9,2	6,9	<b>20,7</b>	11,5	6,9	2,3	12,6	100	87
Forssa	14,8	8,2	9,8	6,6	<b>23,0</b>	9,8	11,5	0,0	16,4	100	61
Parkano	11,9	<b>14,3</b>	11,9	9,5	7,1	<b>15,5</b>	11,9	7,1	10,7	100	84
Seinäjäki	15,6	9,4	6,3	12,5	<b>21,9</b>	9,4	7,8	6,3	10,9	100	64
Lapua	<b>29,7</b>	8,1	10,8	18,9	6,8	2,7	12,2	2,7	8,1	100	74
Iisalmi	<b>30,6</b>	17,7	3,2	8,1	3,2	4,8	11,3	4,8	16,1	100	62
Kiuruvesi	<b>23,0</b>	<b>21,3</b>	13,1	13,1	1,6	4,9	3,3	4,9	14,8	100	61
Ilomantsi	<b>30,5</b>	16,9	11,9	6,8	3,4	3,4	10,2	6,8	10,2	100	59
Pyhäjärvi	<b>28,8</b>	16,9	10,2	11,9	11,9	1,7	11,9	1,7	5,1	100	59
Kajaani	<b>25,0</b>	<b>22,6</b>	4,8	10,7	11,9	6,0	7,1	4,8	7,1	100	84
Ii	17,0	<b>23,6</b>	8,5	9,4	9,4	5,7	12,3	3,8	10,4	100	106
Kemi	<b>19,3</b>	<b>17,5</b>	3,5	8,8	8,8	8,8	12,3	3,5	<b>17,5</b>	100	57
Rovaniemi	<b>22,9</b>	18,8	10,4	2,1	12,5	6,3	10,4	4,2	12,5	100	48
Kemijärvi	<b>29,5</b>	23,0	11,5	18,0	3,3	0,0	11,5	1,6	1,6	100	61
<b>Yhteensä</b>	<b>20,4</b>	16,0	8,4	10,3	12,8	7,4	9,3	4,5	10,8	100	1 145

Kunkin urakka-alueen suurimmat prosenttiosuudet on lihavoitu. Vastaajien pienistä alueittaisista lukumääristä johtuen taulukon luvut ovat ainoastaan suuntaa antavia.

### 3.5 Tulokset koko tutkimusalueen tasolla

Kyselylomakkeeseen oli yleisesti ottaen vastattu hyvin. Vastanneiden joukossa on kuitenkin ilmeisesti monia, jotka eivät käytä karttoihin merkittyjä kevyen liikenteen väyliä, sillä näihin kysymyksiin oli jättänyt kokonaan vastaamatta noin 10 % kyselyyn vastanneista. Kaikkiin kevyen liikenteen kysymyksiin oli vastannut vain 79 % kyselyyn vastanneista. Pääteiden ja muiden teiden osalta kaikkiin kysymyksiin oli vastannut noin 88 % ja 86 % kyselyyn vastanneista.

Kokemuksiin asiakaspalvelusta vastattiin myös vähemmän kuin muihin kysymyksiin (noin 89 % kyselyyn vastanneista). On epäiltävissä, että suuri osa niistä, jotka ovat vastanneet asiakaspalvelua koskeviin kysymyksiin, ei ole todellisuudessa asiainut Tiehallinnon eikä urakoitsijan kanssa, jolloin kysymys mittaa ennemminkin vastaajien mielikuvia kuin kokemuksia. Vastaisuudessa kysymystä olisikin hyvä tarkentaa kysymällä, onko vastaajalla kokemuksia asiainnista Tiehallinnon tai urakoitsijan kanssa ja millaisia nämä kokemukset ovat.

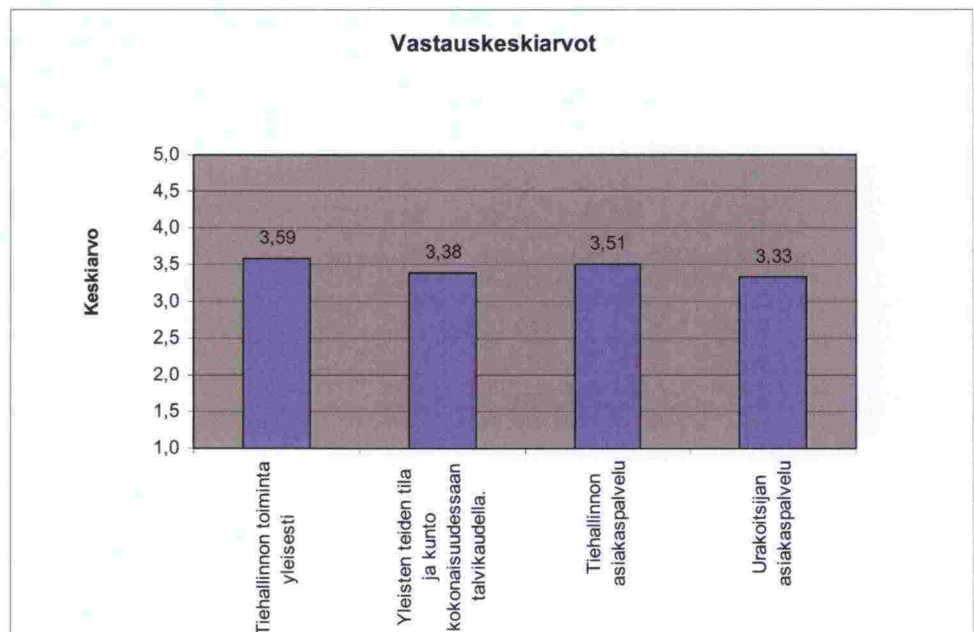


Tienkäyttäjien tyytyväisyyttä mitattiin asteikolla yhdestä viiteen, jossa

- 1 = erittäin tyytymätön
- 2 = tyytymätön
- 3 = ei tyytyväinen eikä tyytymätön
- 4 = tyytyväinen
- 5 = erittäin tyytyväinen.

Tässä tutkimuksessa asioiden tilaa on pidetty hyvänä, mikäli vastauskeskiarvo on suurempi tai yhtä suuri kuin kolme. Pilottiurakoissa käytetään lähtöarvoina oikaistua lukua, joka saadaan pienentämällä asiakastyytyväisyyskyselystä saatua arvosanaa "teiden kunto talvella" 0,10 yksikköä. Korjaus johtuu siitä, että tänä vuonna tehdyn urakkakohtaisen kyselyn otannan periaatteet hieman poikkesivat valtakunnallisen tutkimuksen otannasta ja ensi vuonna toteutettavasta otannasta. Miesten osuus vastaajista on siksi urakkakohtaisessa kyselyssä hieman ylliedustettuna (katso tarkemmin luku 4.1.2). Miesten arviot olivat kautta linjan hieman positiivisempia kuin naisten arviot. Sukupuolijakauman poikkeavuudesta johtuva virhe on herkkyytestar-kastelun pohjalta pilottiurakoissa korkeintaan 0,09. **Raportissa esitetyt tulokset eivät siis ole täysin luotettavia.**

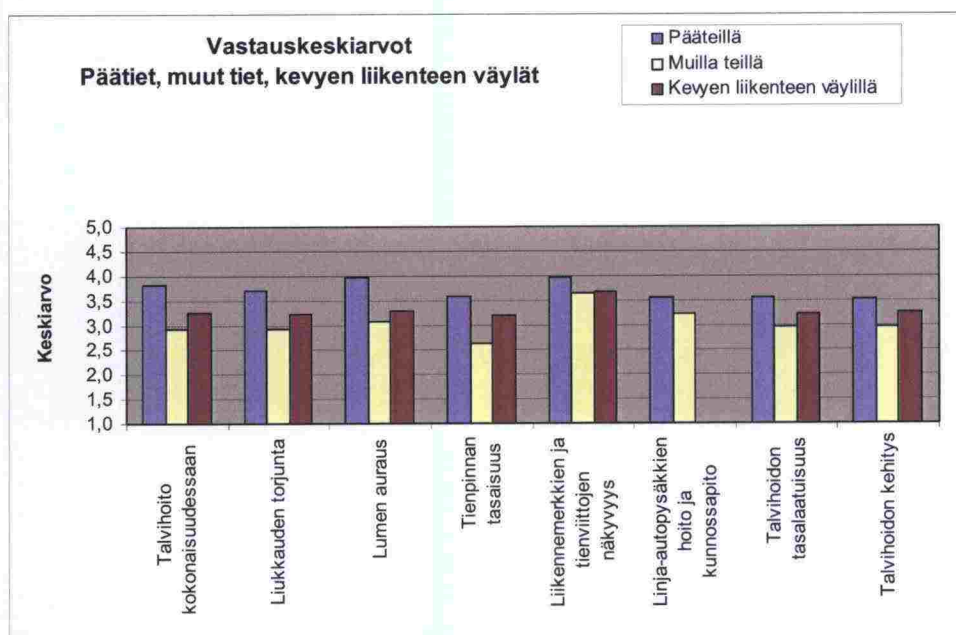
Tiehallinnon toimintaan yleensä sekä yleisten teiden kuntoon kokonaisuudessaan ollaan melko tyytyväisiä (kuva 5, liite 3). Myös pääteiden ja kevyen liikenteen väylien hoitoon ollaan tyytyväisiä, vastauskeskiarvot jokaisen kysymyksen kohdalla ovat yli kolme (kuva 6). Sen sijaan tyytymättömyyttä ilmenee muiden teiden hoitoon erityisesti tienpinnan tasaisuuden osalta.



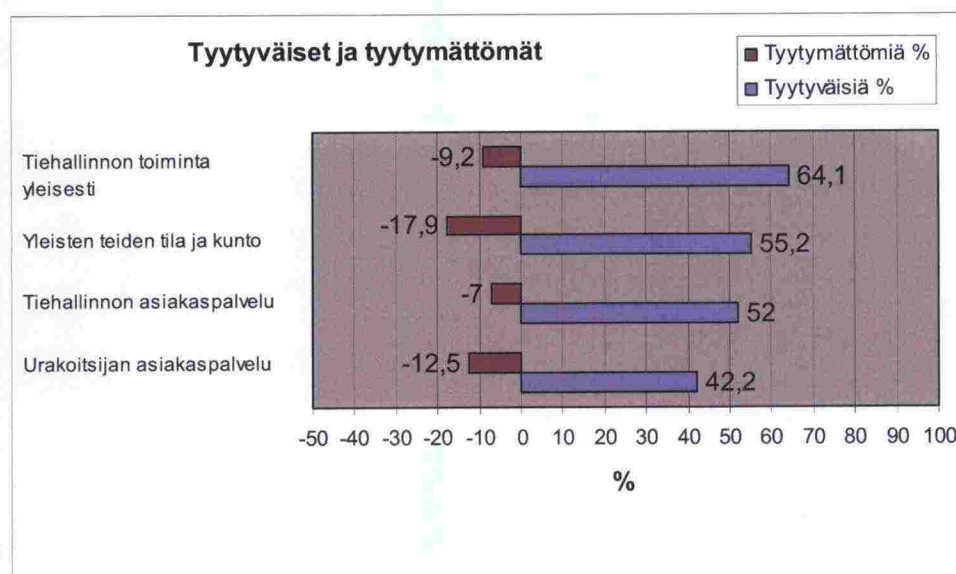
Kuva 5. Vastauskeskiarvot, Tiehallinnon toiminta, yleisten teiden kunto, Tiehallinnon ja urakoitsijan asiakaspalvelu

Ero pääteiden ja muiden teiden välillä näkyy myös, kun tarkastellaan tyytyväisten (= tyytyväinen tai erittäin tyytyväinen) ja tyytymättömien (= erittäin tyytymätön tai tyytymätön) prosenttiosuuksia ja vastauksia (kuvat 7, 8, 9 ja

10, liite 3). Muiden teiden hoitoon tyytymättömiä on lähes poikkeuksetta yli 30 % kysymykseen vastanneista. Kaikki kysymykset, joiden tyytyväisten osuus on yli 60 %, käsittelevät pääteitä, paitsi kysymykset Tiehallinnon toiminnasta yleisesti ja liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyydestä, joka on kaikilla tiettyypeillä hoidettu vastaajien mielestä hyvin. Mielpide-erot erityyppisten teiden hoidossa ovat myös tilastollisesti merkitseviä siten, että pääteiden hoitoon ollaan tyytyväisempiä kuin muiden teiden ja kevyen liikenteen väylien hoitoon.

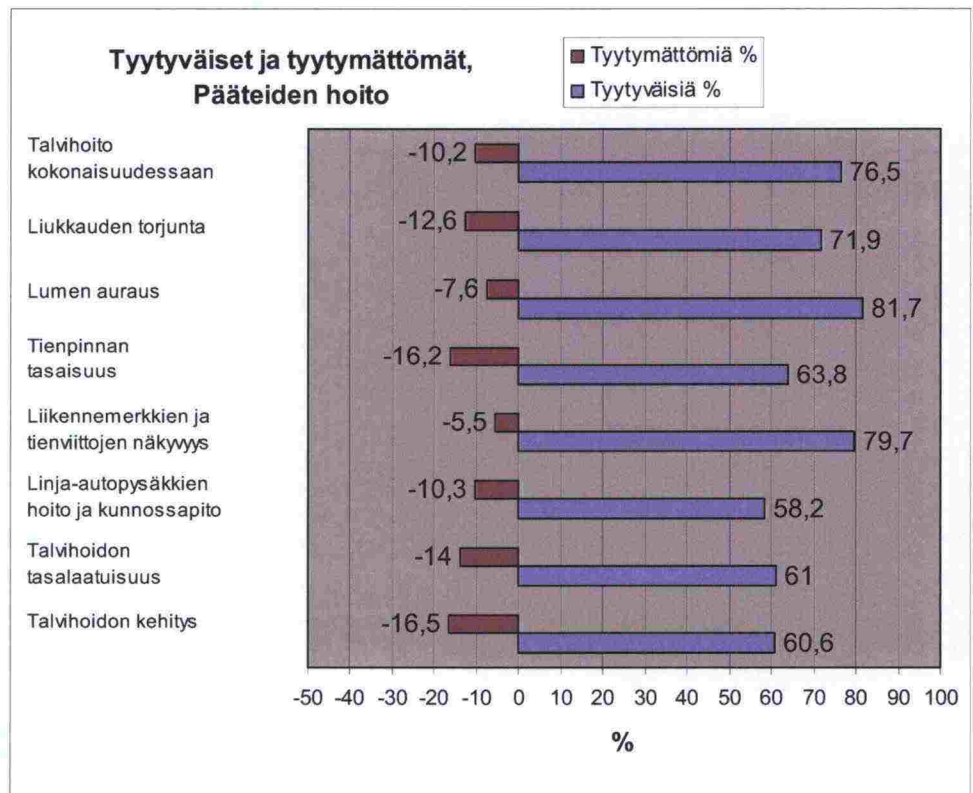


Kuva 6. Vastauskeskiarvot päätiet, muut tiet, kevyen liikenteen väylät

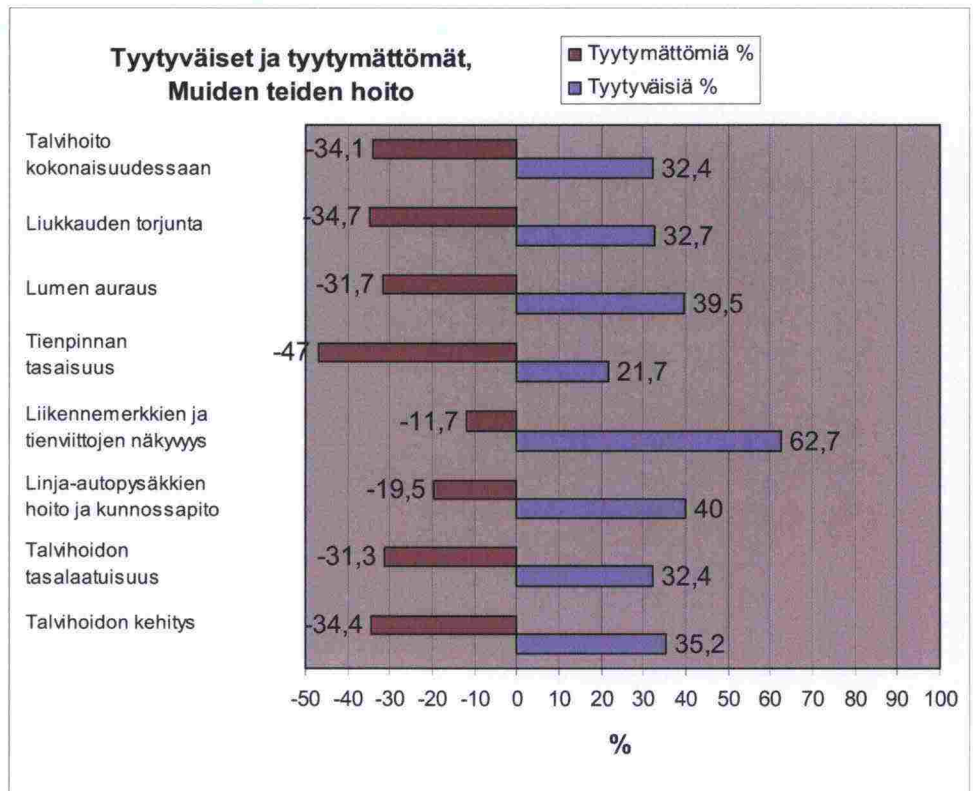


Kuva 7. Tyytyväiset ja tyytymättömät, yleiskysymykset

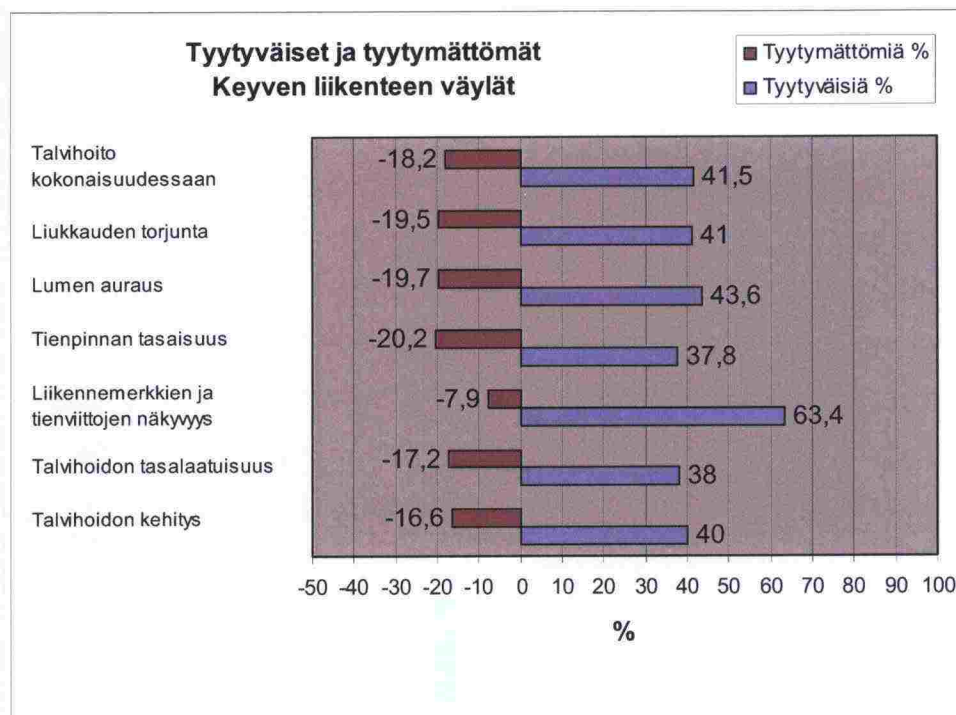




Kuva 8. Tyytyväiset ja tyytymättömät, päätiet



Kuva 9. Tyytyväiset ja tyytymättömät, muut tiet



Kuva 10. Tyytyväiset ja tyytymättömät, kevyen liikenteen väylät

### 3.6 Tulokset urakka-alueittain

#### 3.6.1 Erilaisia tarkastelutapoja

Urakka-alueittain tuloksia tarkasteltiin sekä prosenttiosuuksien, että vastauskeskiarvojen perusteella. Tyytymättömien prosenttiosuudet ja urakkakohtaisten vastauskeskiarvojen suuruusluokat kertovat siitä, miten tyytyväisiä tai tyytymättömiä eri asioihin ollaan. Alueurakoiden vastauskeskiarvoja vertailemalla puolestaan voidaan selvittää, poikkeavatko eri urakka-alueiden vastaukset tilastollisesti merkitsevästi toisistaan.

Vaikka esimerkiksi muiden teiden tasaisuuteen ollaan tyytymättömiä kaikilla urakka-alueilla, keskiarvotestien mukaan Lahden ja Lapuan urakka-alueilla ollaan tilastollisesti merkitsevästi muita tyytymättömämpiä. Toisaalta, vaikka prosenttiosuuksien mukaan linja-autopysäkkien hoitoon muilla teillä ollaan tyytyväisimpiä Rovaniemen urakka-alueella, tämä ero ei ole tilastollisesti merkitsevä.

Keskiarvotestien tuloksia tarkasteltaessa on muistettava, että vaikka jokin urakka-alue vastauskeskiarvojen perusteella menestyisikin huonommin kuin muut urakka-alueet, tyytymättömien osuus alueella saattaa silti olla vähäinen ja vastauskeskiarvo korkea. Esimerkiksi tarkasteltaessa kysymystä talvihoitosta kokonaisuutena pääteillä Lapuan, Pyhäjärven ja Kemijärven urakka-alueet ovat tilastollisesti merkitsevästi muita huonompia. Tyytymättömiä vastaajia Lapuan ja Pyhäjärven urakka-alueilla on kuitenkin vain 2,9 ja 5,0 %



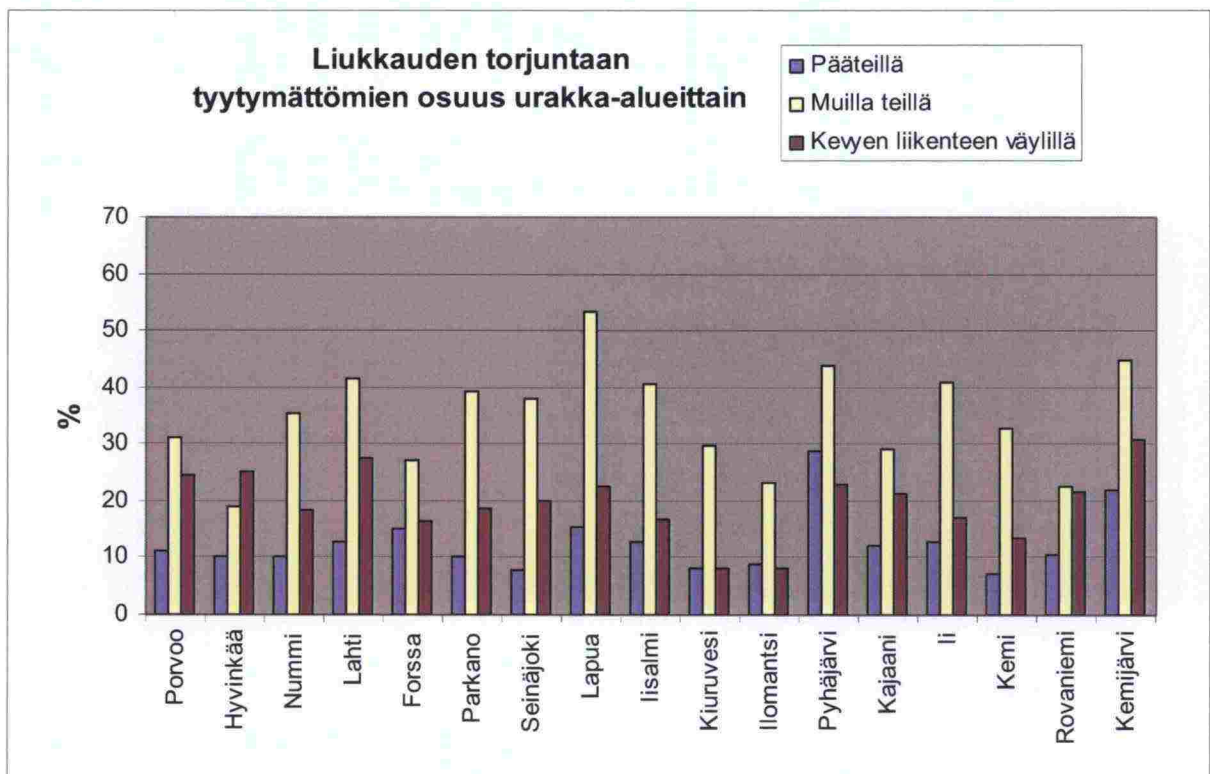
kysymykseen vastanneista ja vastauskeskiarvot ovat 3,56 ja 3,51. Sen sijaan Kemijärven urakka-alueella tyytymättömien osuus on 24,7 %, vaikka vastauskeskiarvo on sama kuin Lapuan urakka-alueella, 3,56.

**Urakka-alueiden tuloksiin ja keskinäiseen vertailuun on syytä suhtautua varauksella, sillä otantamenetelmän virheen takia (katso luvut 3.5 ja 4.1.2) tulokset eivät ole täysin luotettavia.**

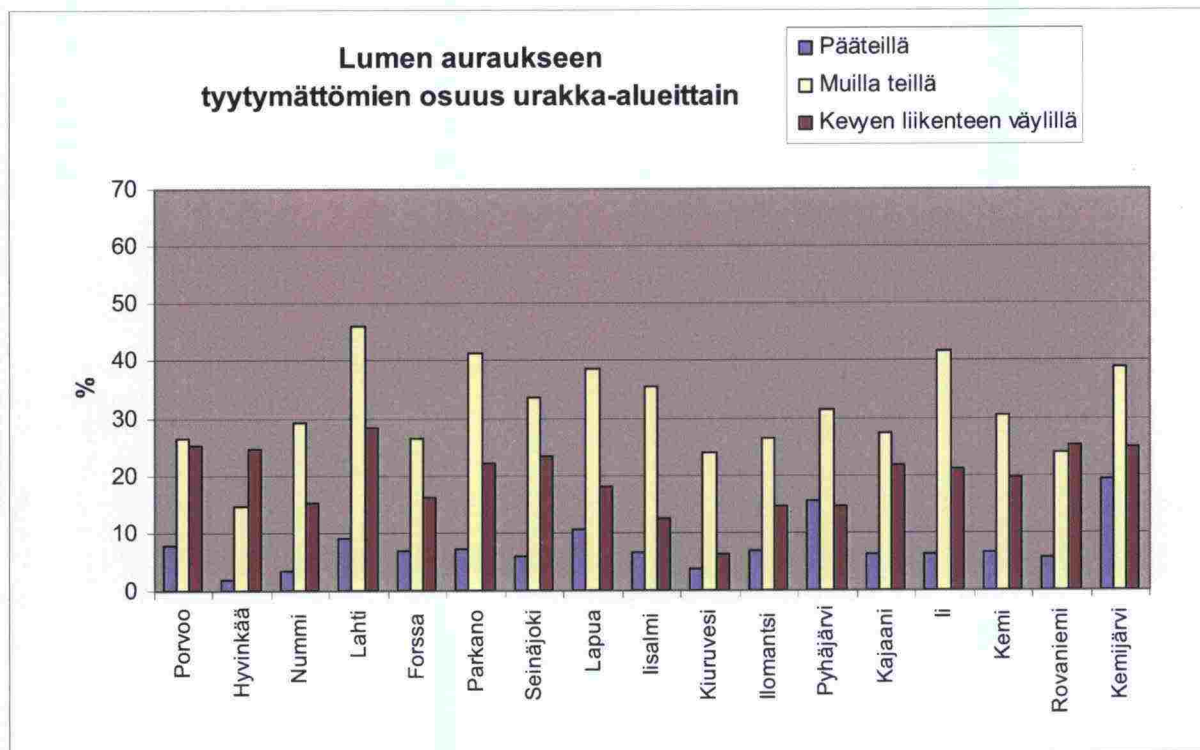
### 3.6.2 Tyytymättömien prosenttiosuudet

Urakka-alueiden vastausjakaumat poikkeavat hieman toisistaan (liite 4). Tyytymättömien prosenttiosuuksien perusteella teiden talvihoitoon ollaan tyytymättömiä useiden tekijöiden suhteen varsinkin Kemijärven ja Pyhäjärven urakka-alueilla. Hyvinkään, Kiuruveden, Ilomantsin, Rovaniemen ja Forssan urakka-alueilla ollaan tyytymättömiä vain yhden tekijän, teiden tasaisuuden suhteen.

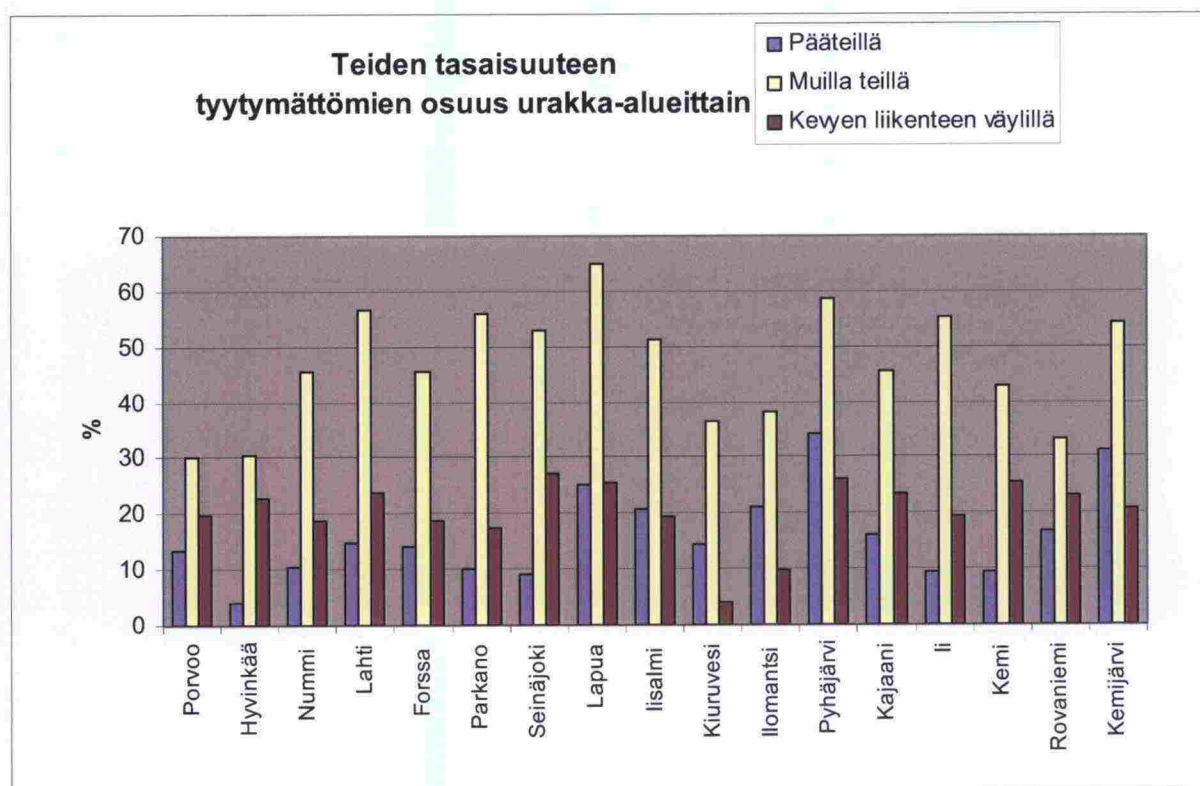
Suurin tyytymättömyys kohdistuu muiden teiden talvihoitoon, varsinkin tasaisuuteen. Kuvissa 11, 12 ja 13 esitetään liukkauden torjunnan, lumen aurauksen ja teiden tasaisuuden tyytymättömien %-osuudet urakka-alueittain



Kuva 11. Liukkauden torjuntaan tyytymättömien osuus urakka-alueittain



Kuva 12. Lumen auraukseen tyytymättömien osuus urakka-alueittain

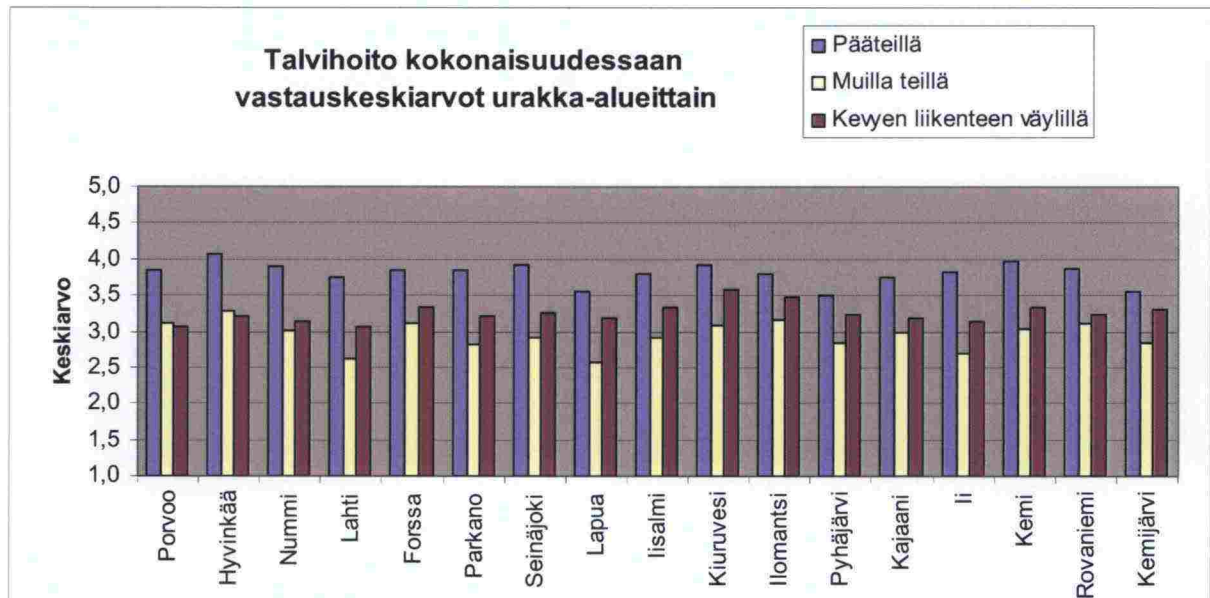


Kuva 13. Teiden tasaisuuteen tyytymättömien osuus urakka-alueittain

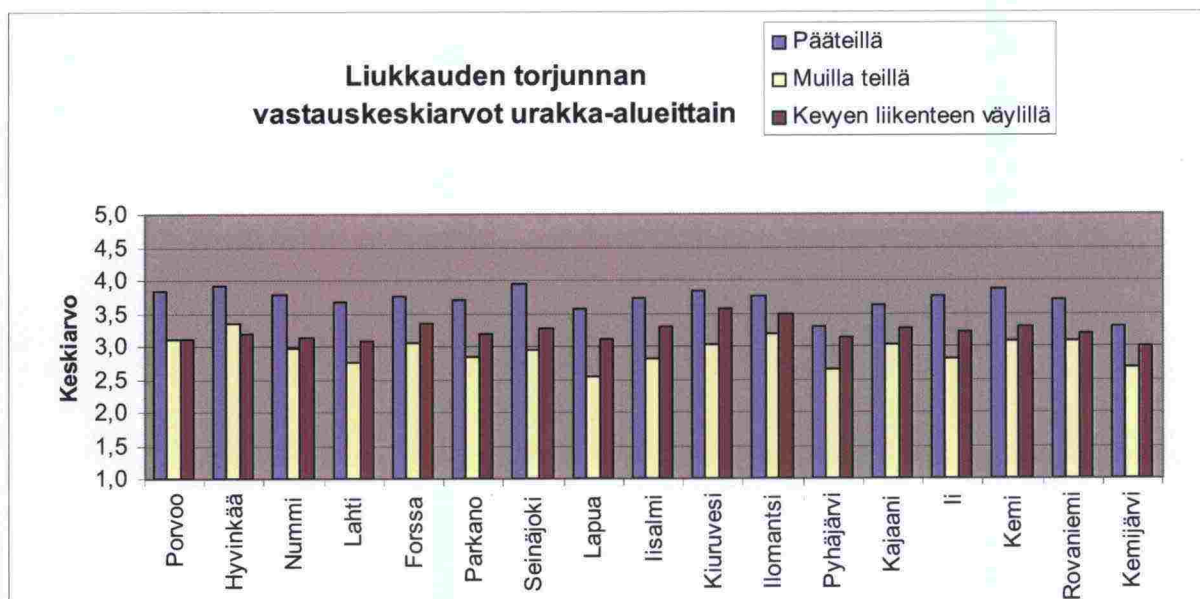


### 3.6.3 Vastauskeskiarvot ja tilastollinen testaus

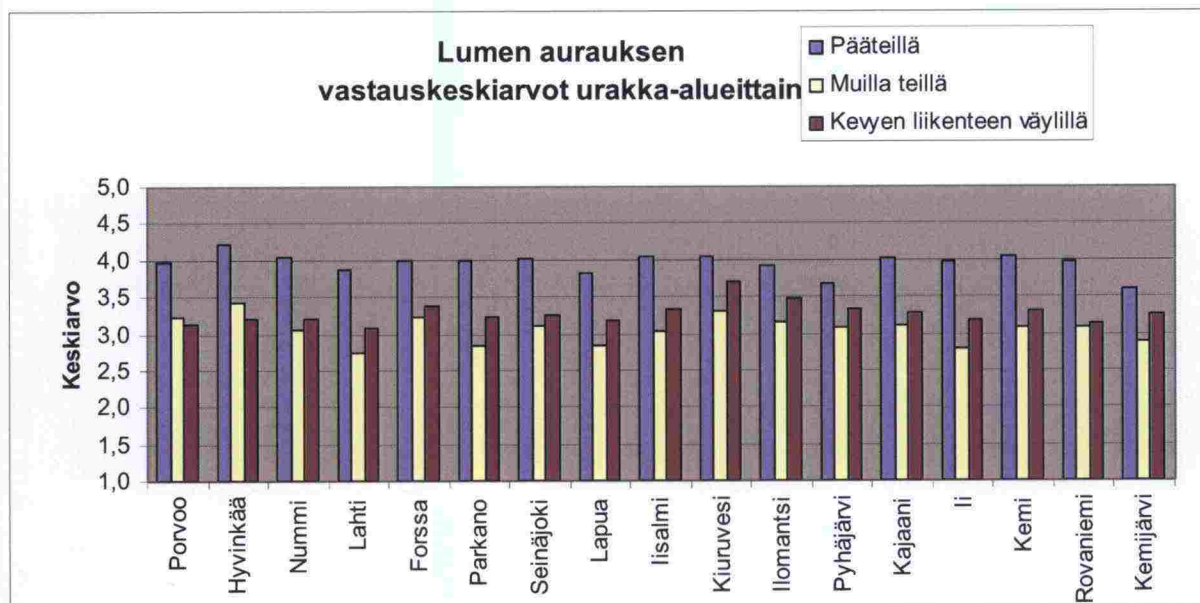
Vastauskeskiarvojen perusteella useimmilla urakka-alueilla ollaan tyytymättömiä muiden teiden hoitoon (liite 5). Tienpinnan tasaisuus muilla teillä jää vastauskeskiarvona alle kolmen kaikilla muilla alueilla paitsi Hyvinkään urakka-alueella (kuva 17). Joka toisella urakka-alueella vastauskeskiarvot jäävät alle kolmen myös kysyttäessä mielipiteitä muiden teiden talvihoidosta kokonaisuudessaan, liukkauden torjunnasta, talvihoidon tasalaatuisuudesta ja talvihoidon kehityksestä. (kuvat 14, 15, 18 ja 19). Tyytyväisiä sen sijaan ollaan lumen auraukseen pääteillä (kahdeksan urakka-alueen keskiarvo yli neljän) (kuva 16).



Kuva 14. Talvihoito kokonaisuudessaan, vastauskeskiarvot urakka-alueittain

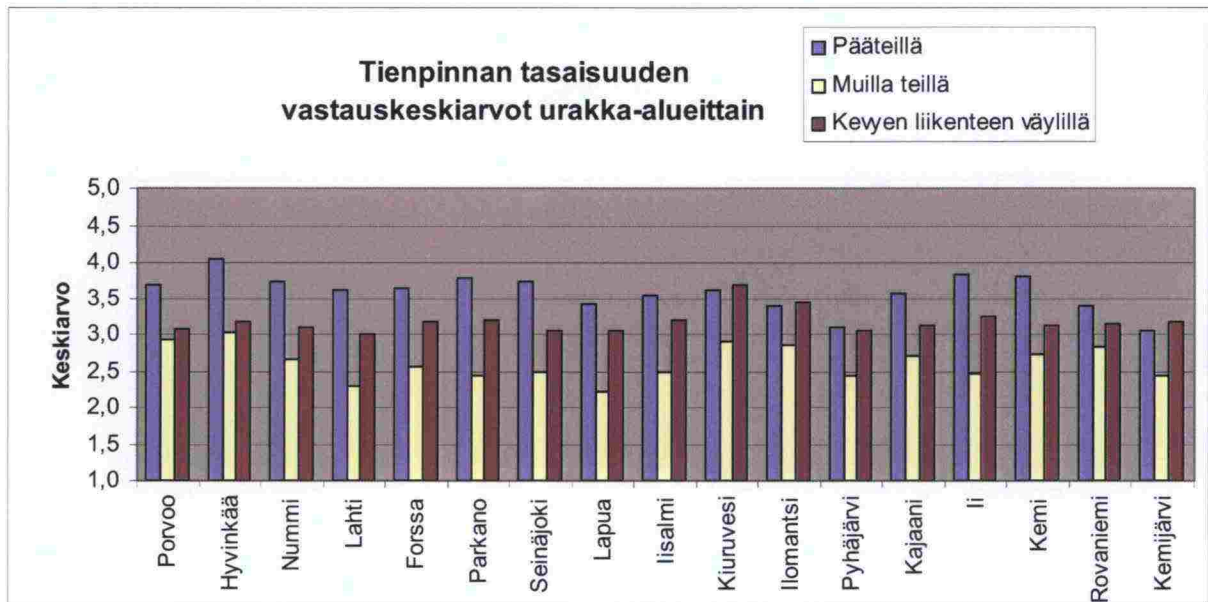


Kuva 15. Liukkauden torjunnan vastauskeskiarvot urakka-alueittain

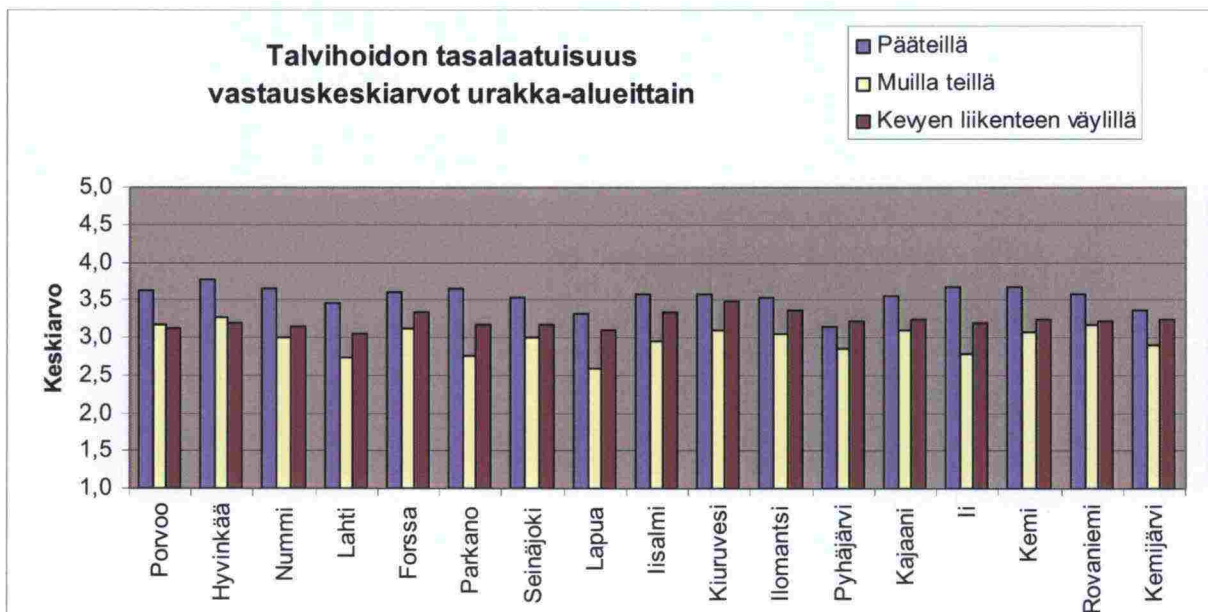


Kuva 16. Lumen aurauksen vastauskeskiarvot urakka-alueittain

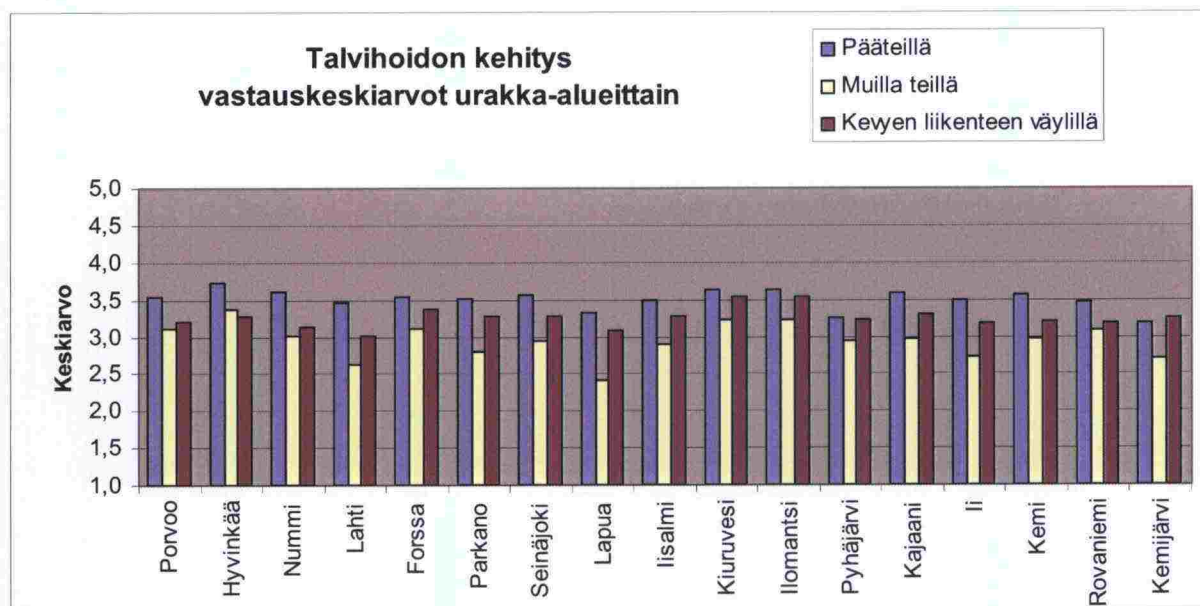




Kuva 17. Tienpinnan tasaisuuden vastauskeskiarvot urakka-alueittain



Kuva 18. Talvihoidon tasalaatuisuuden vastauskeskiarvot urakka-alueittain



Kuva 19. Talvihoidon kehitys, vastauskeskiarvot urakka-alueittain

Urakka-alueiden keskinäisiä eroja testattiin varianssianalyysillä. Taulukossa 16 on lueteltu ne kysymykset, joiden osalta varianssianalyysissä saatiin tilastollisesti merkitseviä eroja urakka-alueiden välille. Tilastollinen merkitsevyys varianssianalyysissä tarkoittaa sitä, että ainakin yksi ryhmä poikkeaa muista ryhmistä. Muista poikkeavat alueurakat poimittiin joukosta siten, että jokaisen tilastollisesti merkitsevän kysymyksen osalta eroteltiin keskiarvojen mukaan kaksi parhaiten ja kaksi huonoiten menestynyttä urakka-aluetta. Näiden urakka-alueiden vastauskeskiarvoja vertailtiin t-testillä jäljelle jääneiden alueurakoiden yhteiseen keskiarvoon. Taulukkoon 17 on merkitty tilastollisesti merkitsevästi muista poikkeavat urakka-alueet kysymyskohtaisesti. Vastauskeskiarvot on esitetty liitteessä 5.

Taulukosta 17 nähdään, että tilastollisesti merkitsevien erojen perusteella useimmin muita tyytyväisempiä ollaan Hyvinkään, Ilomantsin ja Kiuruveden urakka-alueilla ja muita tyytymättömämpiä Lapuan, Lahden, Pyhäjärven ja Kemijärven urakka-alueilla. Saman taulukon mukaan pääteiden talvihoitoon ollaan muita tyytyväisempiä Hyvinkään ja tyytymättömämpiä Pyhäjärven ja Kemijärven urakka-alueilla. Hyvinkään ja Ilomantsin urakka-alueilla ollaan muita tyytyväisempiä muiden teiden talvihoitoon muita useammin ja tyytymättömiä Lapuan ja Lahden urakka-alueilla. Usein muita tyytyväisempiä kevyen liikenteen väylien talvihoitoon ollaan Kiuruveden ja Ilomantsin urakka-alueilla ja muita tyytymättömämpiä Lahden, Kemijärven ja Porvoon urakka-alueilla.



Taulukko 16. Tilastolliset merkitsevyydet urakka-alueiden välillä keskiarvojen perusteella

Tilastollisesti merkitsevät erot		Keskiarvo muita pa- rempi	Keskiarvo muita huo- nompi
Tiehallinnon toiminta yleisesti		Rovaniemi	Lapua, Lahti
Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella.		Hyvinkää, Kemi	Lapua, Pyhäjärvi
Talvihoito kokonaisuudessaan	Pääteillä	Hyvinkää, Kemi	Pyhäjärvi, Lapua, Kemi-järvi
	Muilla teillä	Hyvinkää, Ilomantsi	Lapua, Lahti
	Kevyen liikenteen väylillä	Kiuruvesi, Ilomantsi	Porvoo, Lahti
Liukkauden torjunta	Pääteillä	Seinäjoki, Hyvinkää	Kemijärvi, Pyhäjärvi
	Muilla teillä	Hyvinkää, Ilomantsi	Lapua, Pyhäjärvi
	Kevyen liikenteen väylillä	Kiuruvesi, Ilomantsi	Kemijärvi
Lumen aeraus	Pääteillä	Hyvinkää	Kemijärvi, Pyhäjärvi
	Muilla teillä	Hyvinkää, Kiuruvesi	Lahti, li
	Kevyen liikenteen väylillä	Kiuruvesi, Ilomantsi	-
Tienpinnan tasaisuus	Pääteillä	Hyvinkää, li	Kemijärvi, Pyhäjärvi
	Muilla teillä	Hyvinkää, Porvoo	Lapua, Lahti
	Kevyen liikenteen väylillä	Kiuruvesi, Ilomantsi	-
Linja-autopysäkkien hoito ja kunnossapito	Pääteillä	-	li, Nummi
	Muilla teillä	-	Nummi, Porvoo, li
Talvihoidon tasalaatuisuus	Pääteillä	Hyvinkää	Pyhäjärvi, Lapua
	Muilla teillä	Hyvinkää	Lapua, Lahti
Talvihoidon kehitys	Pääteillä	Hyvinkää, Ilomantsi, Kiuruvesi	Kemijärvi, Pyhäjärvi,
	Muilla teillä	Hyvinkää, Kiuruvesi, Ilomantsi	Lapua, Lahti
	Kevyen liikenteen väylillä	Kiuruvesi, Ilomantsi,	Lahti
Asiakaspalvelu	Tiehallinnon	Ilomantsi	Porvoo, Kemijärvi
	Urakoitsijan	Kiuruvesi, Rovaniemi, Ilomantsi	-

Taulukko 17. Alueurakoiden vertailua keskiarvojen mukaan kysymysryhmittäin taulukon 16 mukaan.

Kysymys	Muita tyytyväisempiä	Muita tyytymättömiä
Kaikki tilastollisesti merkitsevät kysymykset yhteensä	Hyvinkää, Ilomantsi, Kiuruvesi	Lapua, Lahti, Pyhäjärvi, Kemijärvi
Pääteiden talvihoito, tilastollisesti merkitsevät kysymykset	Hyvinkää	Pyhäjärvi, Kemijärvi
Muiden teiden talvihoito, tilastollisesti merkitsevät kysymykset	Hyvinkää, Ilomantsi	Lapua, Lahti
Kevyen liikenteen väylien talvihoito, tilastollisesti merkitsevät kysymykset	Kiuruvesi, Ilomantsi	Lahti, Kemijärvi, Porvoo

Vertailemalla tyytymättömien prosenttiosuuksia ja testaamalla keskiarvoja tilastollisesti saadaan hieman erilaisia tuloksia. Sekä prosenttiosuuksien että keskiarvojen mukaan tyytymättömiä urakka-alueilla ollaan muiden teiden hoitoon. Prosenttiosuuksien mukaan harvimminkin muiden teiden hoitoon oltiin tyytymättömiä Hyvinkään, Forssan, Kiuruveden, Ilomantsin ja Rovaniemen urakka-alueilla. Vastauskeskiarvojen mukaan muita paremmiksi alueiksi valikoituivat tilastollisesti merkitsevästi Hyvinkään ja Ilomantsin sekä Kiuruveden ja Porvoon urakka-alueet.

Pääteiden hoidossa oltiin prosenttiosuuksien perusteella tyytymättömiä (vähintään 30 % vastaajista tyytymättömiä tai melko tyytymättömiä) vain teiden tasaisuuteen. Kevyen liikenteen väylien hoitoon ei oltu prosenttiosuuksien perusteella tyytymättömiä millään urakka-alueella.

### 3.7 Vertailu taustamuuttujiin

Myös taustamuuttujien vaikutusta mielipiteisiin testattiin tilastollisesti varianssianalyysin avulla. Tilastollisesti merkitsevien taustamuuttujien vaikutusta arvioitiin ryhmäkohtaisten vastauskeskiarvojen avulla. Taustamuuttujien suhteen aineistosta löytyy joitakin kiinnostavia tilastollisia riippuvuuksia.

*Miehet* ovat naisia tyytyväisempiä kaikkiin kyselyssä kysyttyihin asioihin. Tilastollisesti merkitsevä tämä ero on kaikissa pääteitä ja kevyen liikenteen väyliä koskevissa kysymyksissä sekä kokonaisarviota, aurausta ja liikenne-merkkejä koskevissa kysymyksissä myös muiden teiden osalta.

Ikäryhmittäin tarkasteltuna vähintään *65-vuotiaat vastaajat* ovat useimmiten muita ikäryhmiä tyytyväisempiä. Muita tyytyväisemmiltä vaikuttavat myös *alle 35-vuotiaat* (kuva 20). Nämä erot ovat myös tilastollisesti merkitseviä lähes jokaisen kysymyksen kohdalla.

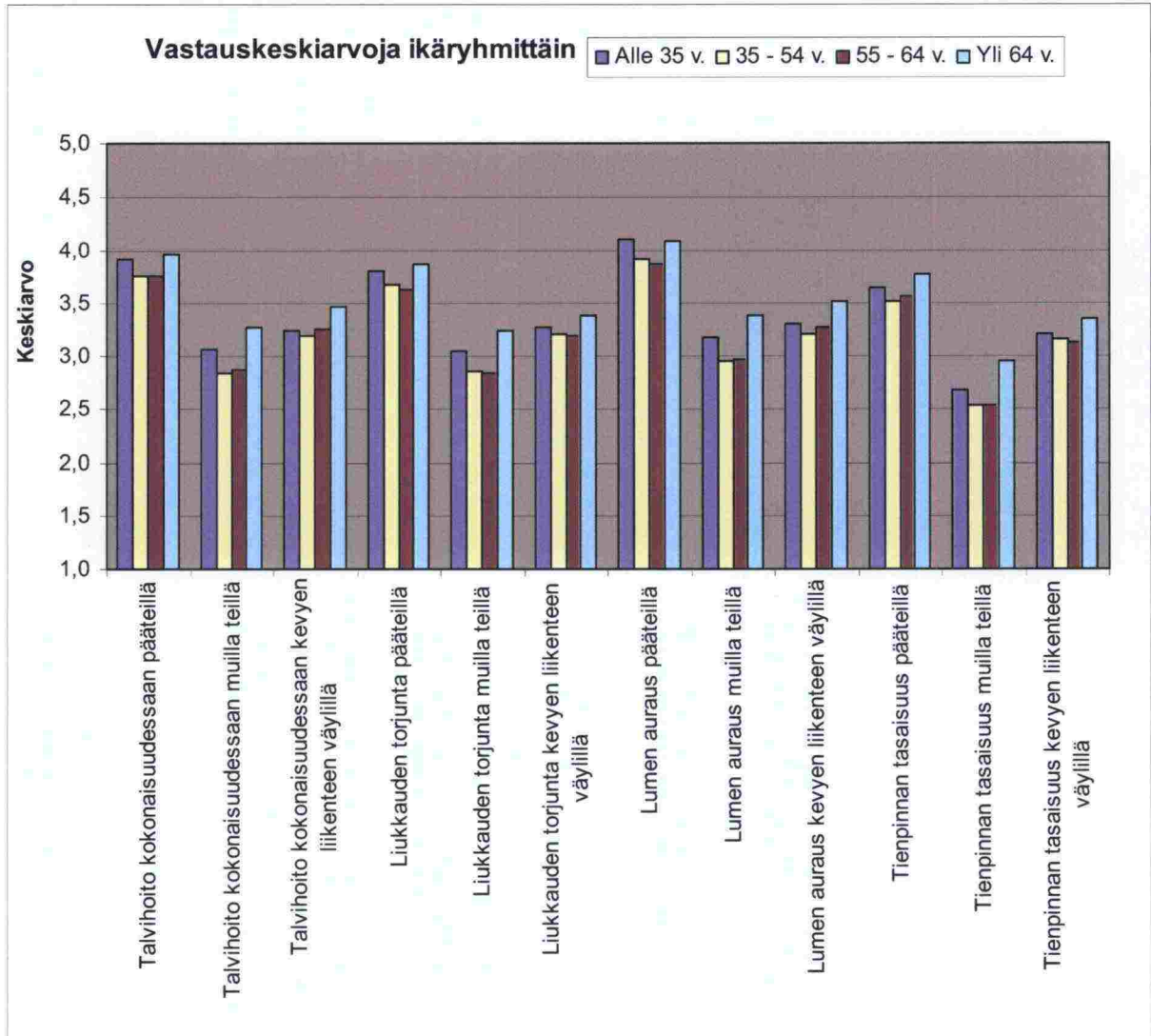
Asuinpaikan vaikutus mielipiteisiin vaikuttaa melko selvältä. *Taajamissa asuvat* pitävät tilastollisesti merkitsevästi muiden teiden hoitoa parempana kuin haja-asutusalueilla asuvat. Tämä ero koskee myös talvihoidon kokonaisarviota, mutta ei liikennemerkkejä muilla teillä.

Näitä eroja silmälläpitäen on hyvä huomata, että taustamuuttujien jakaumat ovat hieman erilaiset eri urakka-alueilla. Rovaniemen urakka-alueen vastaajista huomattava osa (22 %) on alle 35-vuotiaita. Vähintään 65-vuotiaita vastaajia puolestaan on huomattavan paljon Forssan ja Kemijärven urakka-alueilla (23 ja 26 %) ja huomattavan vähän Kajaanin urakka-alueella (10 %). Hyvinkään ja Rovaniemen urakka-alueiden vastaajista suhteellisesti suurempi osa asuu taajamissa kuin muilla urakka-alueilla.

Vastaajat, jotka *ajavat vähintään viikoittain henkilöautolla* ovat muita tyytymättömiä muiden teiden hoitoon. Vastaajista ne, jotka *kuljettavat säännöllisesti raskasta ajoneuvoa*, ovat puolestaan muita tyytymättömiä yleisten teiden tilaan ja kuntoon kokonaisuudessaan sekä pääteiden ja muiden teiden liukkauden torjuntaan, linja-autopysäkkien hoitoon, talvihoidon tasalaatuisuuteen sekä talvihoidon kehitykseen. Muita tyytyväisempiä raskaan liikenteen kuljettajat ovat puolestaan kevyen liikenteen väylien liukkauden torjuntaan, auraukseen ja tasaisuuteen ja talvihoitoon kokonaisuudes-



saan. Raskasta ajoneuvoa kuljettavia on vain 7,5 % kyselyyn vastanneista, joten heidän mielipiteensä ovat korkeintaan suuntaa antavia.



Kuva 20. Vastauskeskiarvoja ikäryhmittäin

Säännöllisesti joukkoliikennettä käyttävät ovat muita tyytyväisempiä muiden teiden auraukseen, tasaisuuteen ja talvihoidon tasalaatuisuuteen, mutta muita tyytymättömiä kevyen liikenteen väylien liukkauden torjuntaan ja hoitoon yleensä sekä liikennemerkkien näkyvyyteen pääteillä.

Kevyen liikenteen väyliä käyttävät puolestaan ovat muita tyytyväisempiä Tiehallinnon toimintaan, yleisten teiden kuntoon ja talvihoitoon yleensä sekä liukkauden torjuntaan kaikilla tiettyypeillä, muiden teiden auraukseen ja tasaisuuteen sekä talvihoidon tasalaatuisuuteen pääteillä ja muilla teillä. Samoin kevyen liikenteen väyliä käyttävät ovat muita tyytyväisempiä talvihoidon kehitykseen pääteillä ja muilla teillä ja urakoitsijoiden asiakaspalveluun.

Rovaniemen urakka-alueen lisäksi (55 %) kevyen liikenteen väyliä käyttäviä on suhteellisen paljon Hyvinkään urakka-alueella (47 %).

## 4 VERTAILU VALTAKUNNALLISEEN TUTKIMUKSEEN

### 4.1 Valtakunnallisen ja alueurakkakohtaisen tutkimuksen vertailtavuus

#### 4.1.1 Kyselyiden yhtenevyys

Tiehallinnon valtakunnallinen tienkäyttäjätyytyväisyystutkimus toteutettiin helmi- maaliskuussa 2004 /6/. Valtakunnallinen tutkimus muodostuu yksityishenkilöille ja ammattiautoilijoille suunnatuista kyselyistä. Yksityishenkilöiden kysely ulotettiin jokaiseen Suomen kuntaan ja vastaajia oli yhteensä 2 297. Yksityisautoilijoiden kyselyt postitettiin viikolla 10 ja viimeiset aineistoon sisällytetyt lomakkeet palautettiin viikolla 14, eli aikataulu oli noin viikkoa edellä alueurakkatutkimuksesta. Tutkimusten toteuttamisen aikaan, viikolla 12 tapahtui Äänekosken Konginkankaalla vakava liikenneonnettomuus. Valtakunnallisen tutkimuksen tuloksiin onnettomuudella ei ole ollut sanottavampaa vaikutusta. Alueurakkakohtaisen tutkimuksen osalta onnettomuuden vaikutusta ei pystytty selvittämään, koska lomakkeiden palautumisajankohtia ei tallennettu aineistoon.

Alueurakkakohtaisen tyytyväisyystutkimuksen tuloksia vertailtiin yksityishenkilöiden tuloksiin kyselyiden seuraavien yhtenevien kysymysten osalta:

A. Varsinaiset kysymykset (valtakunnallisen tutkimuksen osalta vain kysymykset tyytyväisyydestä):

- yleisten teiden kunto
- tiehallinnon toiminta yleisesti
- talvihoito kokonaisuudessaan pääteillä, muilla teillä ja kevyen liikenteen väylillä
- liukkauden torjunta pääteillä, muilla teillä ja kevyen liikenteen väylillä,
- lumen auraus pääteillä, muilla teillä ja kevyen liikenteen väylillä
- tienpinnan tasaisuus pääteillä, muilla teillä ja kevyen liikenteen väylillä
- liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyys pääteillä
- linja-autopysäkkien hoito ja kunnossapito pääteiden varsilla

B. Taustamuuttujat

- sukupuoli
- ikäluokka
- asuinpaikka
- autolla liikkuminen päivittäin (valtak. kyselyssä: Ajan päivittäin (pääties, muut ties, soraties))
- autolla liikkuminen viikoittain (valtak. kyselyssä: ajan viikoittain (pääties, muut ties, soraties))
- joukkoliikenteen käyttö (valtak. kyselyssä: käytän joukkoliikennettä päivittäin, viikoittain tai muuten säännöllisesti))
- kevyen liikenteen säännöllinen käyttö (valtak. kyselyssä: Pyöräilettekö talviaikaan säännöllisesti?))



Vertailussa käytettiin molempien tutkimusten alkuperäisiä aineistoja. Koska vertailu toteutettiin pääasiassa tiepiireittäin, valtakunnallisesta aineistosta hyödynnettiin vain Uudenmaan, Hämeen, Vaasan, Savo-Karjalan, Oulun ja Lapin tiepiirien alueella asuvien vastaajien vastauksia. Tällaisia vastaajia oli valtakunnallisessa aineistossa 1 510 kappaletta.

**Tilastollisessa vertailussa on huomattava se, että valtakunnallinen tutkimus kattaa kaikki Suomen kunnat, kun taas alueurakkakohtaisessa tutkimuksessa kutakin tiepiiriä edustaa vain kolme urakka-alue (Vaasan tiepiirissä kaksi). Urakka-alueiden ei voida katsoa edustavan tiepiirejä, jolloin vertailun kohteena eivät ole varsinaisesti eri tutkimukset vaan niiden edustamat erilaiset aluekokonaisuudet.**

#### 4.1.2 Vertailun tilastolliset edellytykset

Alueurakkakohtaista tutkimusta suunniteltaessa tutkimuslomakkeen kysymykset muokattiin sellaisiksi, että ne vastasivat mahdollisimman hyvin valtakunnallisen tutkimuksen kysymyksiä. Kyselyn otanta oli kuitenkin jo tehty ja siihen ei pystytty vaikuttamaan. Otantamenetelmien erot toivat esiin joitakin hankaluuksia aineiston analysoinnissa. Valtakunnallisen tutkimuksen otannan lähtökohtana oli se, että otoksen haluttiin olevan suhteessa kuntien tiekilometreihin. Tämä toteutettiin määrittelemällä otoskoko erikseen 14:ssä eri kokoluokan kuntaryhmässä. Alueurakkakohtainen otos puolestaan kohdistettiin siten, että kuhunkin urakka-alueen kuntaan lähetettiin saman verran kyselyjä.

Molemmissa tutkimuksissa pienet kunnat saivat suuremman edustuksen kuin niiden väestömäärä olisi edellyttänyt. Täten molempien tutkimusten katsottiin edustavan maantieteellisesti samanlaista populaatiota sillä erotuksella, että alueurakkatutkimuksessa selvitettiin asiakastytyvyyttä vain 17 urakka-alueella, kun niitä koko maassa on noin yhdeksänkymmentä. Pienten kuntien painottaminen otoksessa lisää maantieteellistä edustavuutta, jolloin myös haja-asutusalueiden edustajat saavat äänensä kuuluviin.

Sekä alueurakkatutkimuksessa, että valtakunnallisessa tutkimuksessa käytettiin satunnaisotantaa, joka periaatteessa takaa sen, että otoksen ikä-, sukupuoli- ja sosioekonomiset jakaumat noudattavat tutkittavan populaation jakaumia. **Otantamenetelmien erot kuitenkin aiheuttivat sen, että satunnaisotokset muodostuivat eri populaatioista, eikä niitä voi vertailla keskenään luotettavasti.**

Valtakunnallisen tutkimuksen otantapopulaatioon kuuluvat kaikki Suomen 15 - 75-vuotiaat asukkaat (yksi per talous). Alueurakkakohtaisen tutkimuksen populaatio puolestaan kattaa alueurakoittain saman ikäryhmän henkilöistä vain kunkin talouden vanhimman. Tämä on ongelmallista siksi, että otantapopulaatiot muodostuvat oleellisesti erilaisiksi. Käytetty otantamenetelmä sulkee alueurakkatutkimuksen ulkopuolelle suuren joukon mahdollisia vastaajia. Näiden vastaajien joukkoon kuuluu mm. suuri joukko parisuhteessa eläviä naisia sekä vanhempiansa luona asuvat nuoret. Näin ollen sekä naisten, että kaikkein nuorimpien ikäryhmien edustus alueurakkatutkimuksessa on jäänyt vähäiseksi. On mahdotonta löytää tilastotieteellisesti täysin oikeaa ratkaisua tulosten oikaisemiseksi, koska tutkimusten tulokset kuvaavat eri populaatioita.



Verrattaessa kyselytutkimusten eroja voidaan todeta, että alueurakkatutkimuksessa vastaajat antoivat vastauskeskiarvojen perusteella parempia arvioita kuin valtakunnallisessa tutkimuksessa. Koska alueurakkakohtaisessa tutkimuksessa miehet olivat naisia tyytyväisempiä kaikkiin kysyttyihin asioihin, miesten enemmisyys on saattanut parantaa tuloksia. Valtakunnallisessa tutkimuksessa vastaavaa eroa miesten ja naisten välillä ei havaittu, mutta miehiä ja naisia oli vastaajissa kutakuinkin yhtä paljon.

Alueurakkatutkimuksen kyselylomakkeessa oli vähemmän kysymyksiä, ei ollut vaihtoehtoa " en osaa sanoa" ja arvioitava alue oli pienempi. Lisäksi vastausaktiivisuus oli parempi kuin valtakunnallisessa tutkimuksessa, Porvoon urakka-alueita lukuun ottamatta. Nämä seikat ovat vaikuttaneet tulokseen, mutta niiden vaikutusta on lähes mahdoton arvioida.

**Kun otetaan huomioon, että alueurakkatutkimus ja valtakunnallinen tutkimus kuvaavat eri populaatioita, on varsin luontevaa, että tutkimusten tulokset poikkeavat toisistaan. Näin ollen alueurakoiden ja tiepiirien välisiin vertailuihin tulee suhtautua varauksella ja pitää niitä ensisijaisesti esimerkkeinä vertailujen toteuttamistavasta.**

## 4.2 Tiepiirikohtaiset vertailut

Tilastollisesti merkitseviä eroja esiintyi lähes kaikkien varsinaisten kysymysten suhteen. Vain mielipide liukkauden torjunnasta kevyen liikenteen väylillä ei poikennut tilastollisesti eri tutkimuksissa. Tarkasteltaessa kaikkia tiepiirejä kokonaisuutena valtakunnallinen tutkimus saa paremman vastauskeskiarvon kysyttäessä liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyyttä pääteillä. Kaikissa muissa tilastollisesti merkitsevissä kysymyksissä alueurakkakohtaisen tutkimuksen vastauskeskiarvot ovat suuremmat (liite 6). Taulukossa 18 on esitetty tilastollisesti merkitsevät erot eri tutkimusten välillä kysymyskohtaisesti tiepiireittäin.

Lapin tiepiirissä tilastollisesti merkitseviä eroja tutkimusten välillä esiintyi vain liikennemerkkien näkyvyyden ja kevyen liikenteen väylien tasaisuuden suhteen. Valtakunnallisessa tutkimuksessa pidettiin Lapin tiepiirissä kevyen liikenteen väylien tasaisuutta parempana ja liikennemerkkien näkyvyyttä huonompana kuin alueurakkakohtaisessa tutkimuksessa. Savo-Karjalan tiepiirissä alueurakkakohtainen tutkimus poikkesi tilastollisesti merkitsevästi valtakunnallisesta tutkimuksesta ylivoimaisesti useimmin.

Taulukko 18. Tilastollisesti merkitsevät erot eri tutkimusten välillä tiepiireittäin

Kysymys		Keskiarvojen mukainen paremmuus	
		Alueurakkakohtaisen tutkimuksen tulos parempi	Valtakunnallisen tutkimuksen tulos parempi
Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella		-	Uusimaa, Häme
Talvihoito kokonaisuudessaan	Kevyen liikenteen väylillä	Vaasa, Savo-Karjala	-
Liukkauden torjunta	Pääteillä	Uusimaa, Vaasa, Savo-Karjala	-
	Muilla teillä	Savo-Karjala	-
Lumen auraus	Pääteillä	Uusimaa, Vaasa, Savo-Karjala, Oulu	-
	Muilla teillä	Vaasa, Savo-Karjala	-
	Kevyen liikenteen väylillä	Savo-Karjala	-
Tienpinnan tasaisuus	Pääteillä	Uusimaa, Häme, Vaasa, Savo-Karjala, Oulu	-
	Muilla teillä	Savo-Karjala	-
	Kevyen liikenteen väylillä	-	Lappi
Liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyys	Pääteillä	Häme, Savo-Karjala, Oulu, Lappi	-
Linja-autopysäkkien hoito	Pääteillä	Uusimaa, Häme, Savo-Karjala	-

### 4.3 Urakka-alueiden vertailu tiepiirin keskiarvoon

Alueurakkakohtaisen tyytyväisyystutkimuksen urakkakohtaisia vastauskeskiarvoja vertailtiin myös valtakunnallisen tutkimuksen tiepiiriikohtaisiin vastauskeskiarvoihin varianssianalyysin avulla. Tarkoituksena oli selvittää, miten urakka-alueet ovat menestyneet suhteessa koko tiepiiriin valtakunnallisen tutkimuksen mukaan. Näin ollen esimerkiksi Porvoon, Hyvinkään ja Nummen urakka-alueiden vastauskeskiarvoja verrattiin Uudenmaan tiepiirin vastauskeskiarvoon valtakunnallisessa tutkimuksessa. Tilastollisesti merkitsevät erot on koottu kysymyskohtaisesti taulukkoon 19

Ylivoimaisesti useimmin alueurakoiden keskiarvot poikkesivat tilastollisesti merkitsevästi tiepiirien keskiarvoista kysyttäessä mielipidettä tienpinnan tasaisuudesta pääteillä (taulukko 19). Myös lumen aurausta pääteillä pidettiin usein alueurakoissa parempana kuin tiepiireissä yleensä. (kuvat 21 - 24)

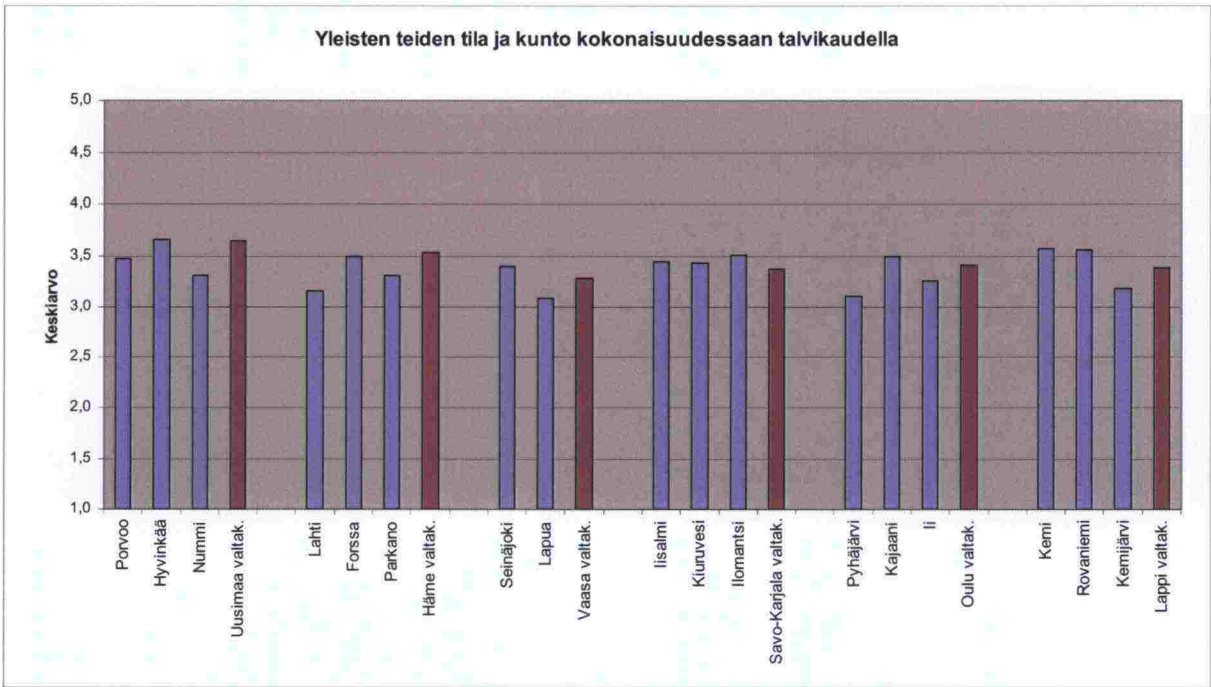
Kun tarkastellaan liukkauden torjuntaa, aurausta ja tienpinnan tasaisuutta, ovat Hyvinkään, Seinäjoen, Kiuruveden, Iloimantsin, Iin, Kemin ja Rovaniemen urakka-alueet saaneet päätteiden hoidon osalta aina paremman vastauskeskiarvon kuin vastaava tiepiiri. Muiden teiden osalta tällaisia urakka-alueita ovat Seinäjoen, Kiuruveden ja Iloimantsin urakka-alueet ja kevyen liikenteen väylien osalta Kiuruveden urakka-alue.



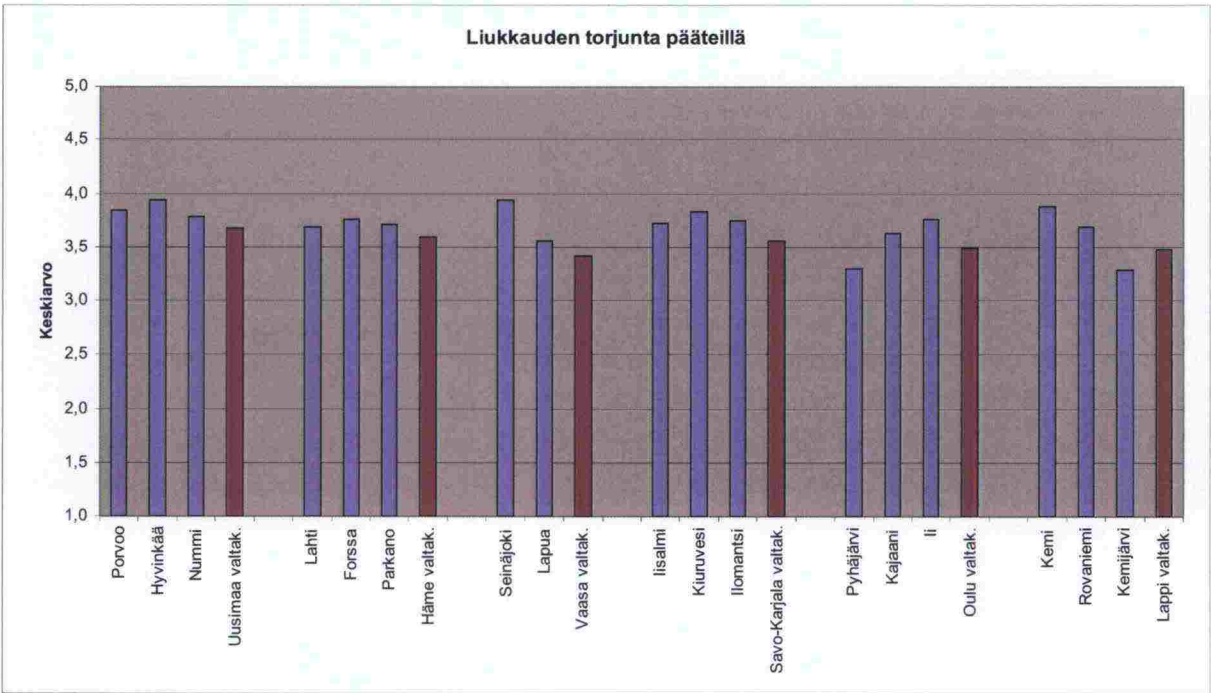
*Taulukko 19. Tilastollisesti merkitsevät erot alueurakkakohtaisen ja valtakunnallisen tutkimuksen vastauskeskiarvojen välillä*

Kysymys		Alueurakan vastauskeskiarvo ko. tiepiirin vastauskeskiarvoa parempi	Tiepiirin vastauskeskiarvo ko. alueurakan vastauskeskiarvoa parempi
Tiehallinnon toiminta yleisesti		Rovaniemi, Ilomantsi, Seinäjoki	-
Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella		-	Pyhäjärvi, Lahti, Nummi, Parkano
Talvihoito kokonaisuudessaan	Päätiet	Hyvinkää, Seinäjoki, Kiuruvesi, Rovaniemi	-
	Muut tiet	Ilomantsi, Rovaniemi, Kemi, Seinäjoki	Lahti, li
	Kevyen liikenteen väylät	Kiuruvesi, Seinäjoki	-
Liukkauden torjunta	Päätiet	Seinäjoki, Hyvinkää, Kemi, Kiuruvesi, li, Ilomantsi, Rovaniemi	-
	Muut tiet	Ilomantsi, Rovaniemi, Kemi, Kiuruvesi, Seinäjoki	Nummi
	Kevyen liikenteen väylät	Kiuruvesi, Kemi, Seinäjoki	Kemijärvi
Lumen aeraus	Päätiet	Hyvinkää, Kiuruvesi, Iisalmi, Kemi, Nummi, Kajaani, Seinäjoki, li, Rovaniemi, Ilomantsi, Lapua	-
	Muut tiet	Kiuruvesi, Ilomantsi, Seinäjoki	Lahti
	Kevyen liikenteen väylät	Kiuruvesi	-
Tienpinnan tasaisuus	Päätiet	Hyvinkää, li, Kemi, Parkano, Nummi, Seinäjoki, Porvoo, Forssa, Kiuruvesi, Lahti, Kajaani, Iisalmi, Lapua, Rovaniemi, Ilomantsi	-
	Muut tiet	Kiuruvesi, Ilomantsi, Rovaniemi, Seinäjoki	Lahti
	Kevyen liikenteen väylät	Kiuruvesi	Lahti
Liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyys	Päätiet	Kajaani, Kiuruvesi, Ilomantsi, Kemijärvi, Parkano, li	-
Linja-autopysäkkien hoito	Päätiet	Hyvinkää, Parkano, Ilomantsi, Lapua, Porvoo	li

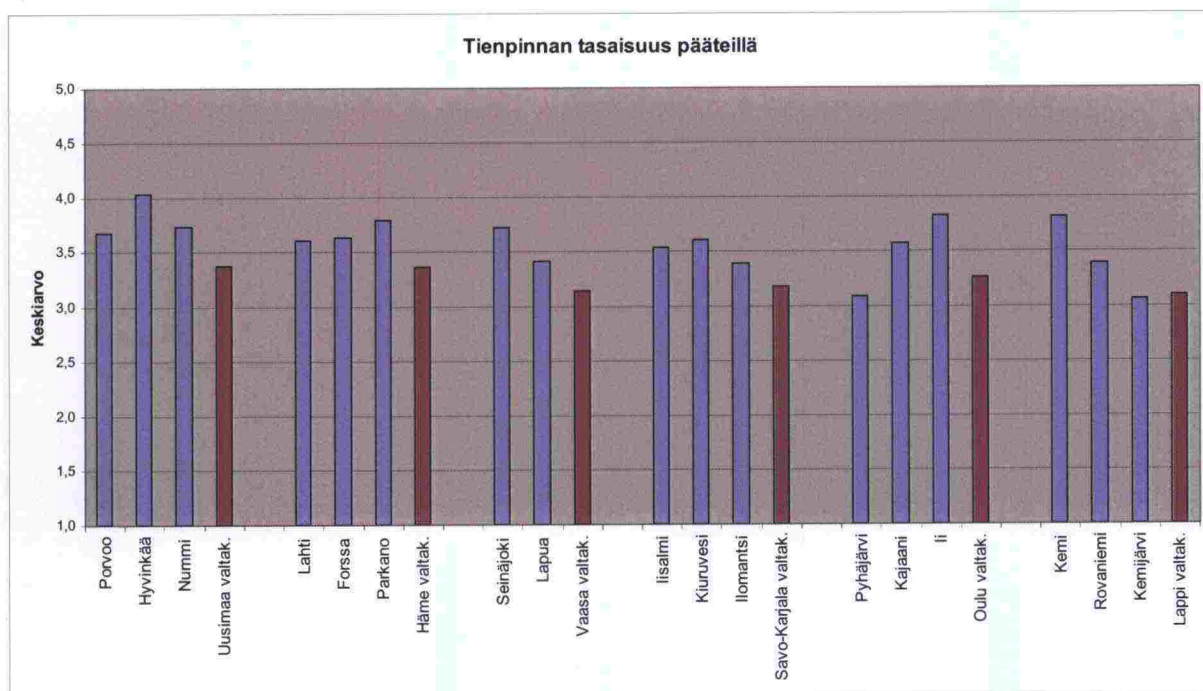




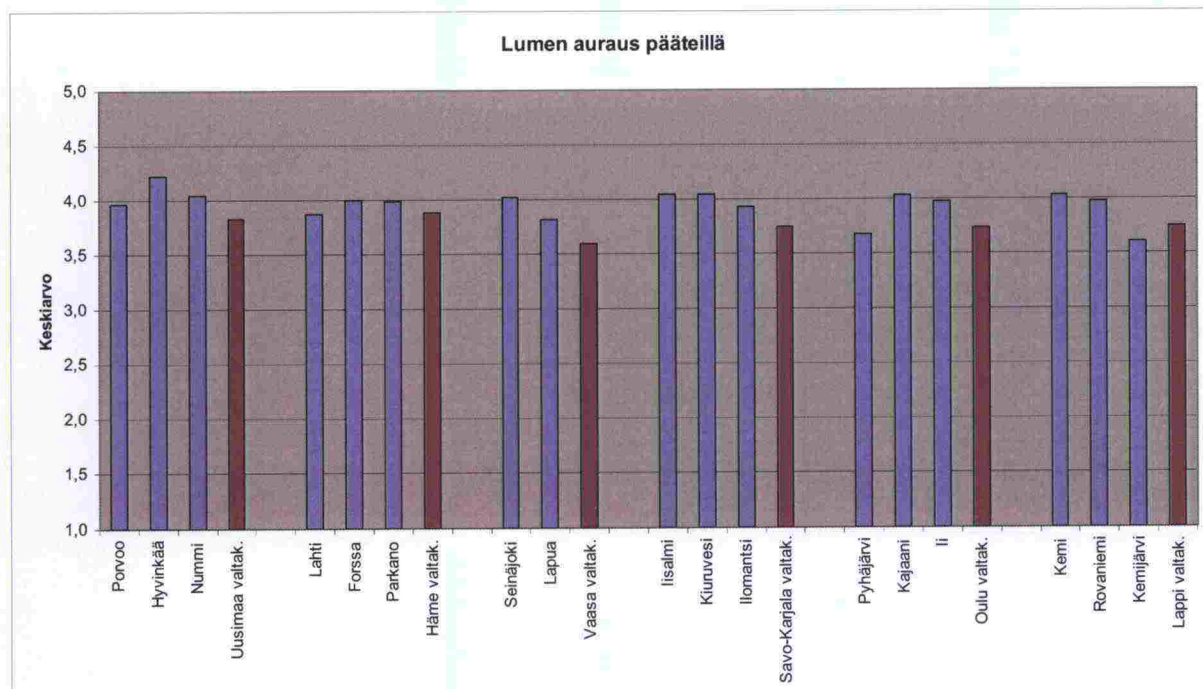
Kuva 21. Alueurakkakohtaiset ja tiepiirikohtaiset vastauskeskiarvot, Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella



Kuva 22. Alueurakkakohtaiset ja tiepiirikohtaiset keskiarvot, Päätien liukkauden torjunta



Kuva 23. Alueurakkakohtaiset ja tiepiirikohtaiset keskiarvot, Pääteiden tasaisuus



Kuva 24. Alueurakkakohtaiset ja tiepiirikohtaiset keskiarvot, Lumen aurauus pääteillä

Seinäjoen, Kiuruveden, Ilomantsin ja Rovaniemen alueurakat poikkesivat tilastollisesti merkitsevästi tiepiirikohtaisista tuloksista edukseen useiden kysymysten kohdalla. Sen sijaan varsinkin Lahden alueurakkakohtaiset keskiarvot olivat useimmiten tilastollisesti merkitsevästi huonompia kuin Hä-



meen tiepiirin keskiarvot valtakunnallisessa tutkimuksessa (keskiarvot liitteenä 7).

#### 4.4 Tulevissa tutkimuksissa huomioitavaa

Tiehallinto toteuttaa jatkossakin valtakunnallisia tienkäyttäjätytyväisyystutkimuksia sekä alueurakkatutkimuksia bonusjärjestelmään kuuluvista urakoista. Tulevissa tutkimuksissa on syytä kiinnittää erityistä huomiota kyselytutkimusten otantoihin. Jotta eri kyselytutkimuksia voitaisiin vertailla keskenään, on tärkeää, että niiden otannat on tehty samasta populaatiosta ja että niiden sosio-ekonominen ja maantieteellinen kattavuus ovat samanlaiset. On kiinnitettävä erityistä huomiota otantamenetelmien yhdenmukaisuuteen.

Maantieteellisessä kattavuudessa oli valtakunnallisessa ja alueurakkatutkimuksessa painotettu haja-asutusalueita. Väestöjakauman mukaisessa otannassa tutkimuksissa painottuisi taajama-asukkaiden osuus vastaajista. Jotta haja-asutusalueiden asukkaiden mielipiteet saataisiin tutkimuksessa näkyviin, saattaa olla tarpeen ohjata sovittu prosenttiosuus otannasta haja-asutusalueille.

Alueurakkatutkimus ei toistaiseksi kata alueellisesti koko Suomea. On kuitenkin mahdollista vertailla urakkakohtaisia tuloksia tiepiirikohtaisten tulosten kanssa, kunhan huomioidaan mainitut asiat tutkimusten vertailtavuudesta ja mikäli tiepiirikohtaiset tulokset saadaan valtakunnallisen tutkimuksen kaltaisesta kattavasta selvityksestä.

Satunnaisotannan käyttö tutkimuksessa periaatteessa takaa sen, että otoksen ikä-, sukupuoli- ja muut sosioekonomiset jakaumat noudattavat tutkittavan populaation jakaumia. Ainakin iän ja sukupuolen osalta olisi hyvä olla käytössä tiedot populaation jakaumista tiepiireittäin ja urakka-alueittain (kunnittain), jotta otoksen edustavuutta voitaisiin paremmin arvioida.

Laajennettaessa alueurakkatutkimusta ruotsin- tai kaksikielisille alueille on huolehdittava siitä, että äidinkieleltään ruotsinkielisille vastaajille toimitetaan ruotsinkielinen kyselylomake. Vaikka ensimmäinen alueurakkakohtainen kysely oli kokeiluluonteisuutensa tarkoitus suunnata vain suomenkielisille urakka-alueille, kyselyn vastaajajoukkoon valikoitui myös ruotsinkielisiä vastaajia. Tämä heikensi Porvoon vastausprosenttia.

## 5 VERTAILU MUIHIN MITTAUSTIETOIHIN

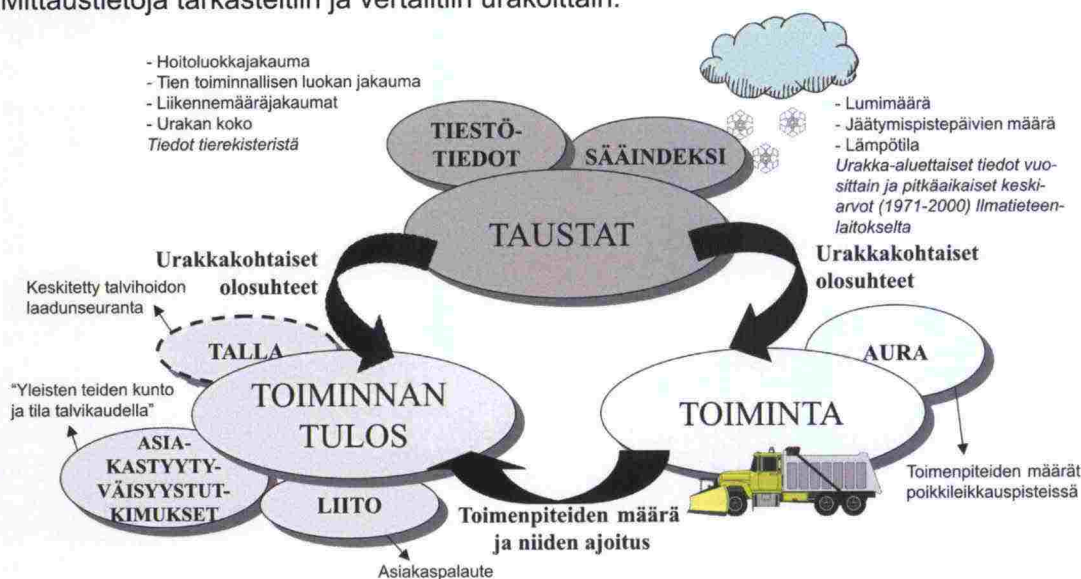
Osion tarkoituksena on selvittää, korreloivatko asiakastytyväisyystutkimuksen tulokset kerätyn mittaustietoaineiston kanssa ja samalla seuloa esiin sellaisia tekijöitä, jotka saattaisivat soveltua alueurakkabonuksen määrittelyyn. Lisäksi tarkastellaan urakka-alueiden olosuhte- ja taustatietoja. Mittaustietoja on tarkasteltu aikaväliltä 1.10.2003 - 31.3.2004.

### 5.1 Tarkastellut mittaustiedot

Mittaustulosten analyysissä huomioitiin seuraavat lähtötiedot:

1. Poikkileikkausmittaustiedot (Aura)
  - Toteutumakeskiarvot toimenpiteittäin ja hoitoluokittain
  - Toteutumien ajankohdat toimenpiteittäin ja hoitoluokittain
2. LIITO-palautteet (TPP ja TUR)
3. Keskitetyn laaduntarkkailun tulokset (TALLA-tiedot)
4. Tiestötiedot (tiepituudet ja liikennemäärät)
5. Sääindeksi

Mittaustietoja tarkasteltiin ja vertailtiin urakoittain.



Kuva 25. Tarkasteltavat mittaustiedot ja niiden keskinäinen vuorovaikutus urakka-alueiden vertailussa

#### 5.1.1 Tiestötiedot

Tarkasteltavien urakka-alueiden tiestön pituus vaihtelee urakka-alueiden välillä huomattavasti. Pienin alue on Kiuruveden urakka-alue, jonka hoidettavan tiestön pituus on 479 kilometriä. Suurin puolestaan on Kajaanin urakka-alue 1 442 tiekilometrillään. Keskimäärin urakka-alueiden hoidettavan tiestön pituus on tarkasteltavilla urakka-alueilla 872 km. Suurin osa hoidettavasta tiestöstä on yhdysteitä (keskimäärin 67 %). Hoitoluokittain tarkasteltuina keskimääräisesti puolet kunnossapidettävästä teistä kuuluu alimpaan (III-



luokka) hoitoluokkaan. Noin 25 % teistä kuuluu ylempiin hoitoluokkiin (IS, I ja Ib-hoitoluokat). Eroja urakka-alueiden teiden hoitoluokkajakaumassa on huomattavasti. Kaikissa urakka-alueissa ei edes ole IS ja I -hoitoluokan teitä. Tämän vuoksi mahdollinen vertailu urakka-alueiden kesken tulee tehdä Ib-, II- ja III-hoitoluokkaisten teiden osalta. Taulukossa 20 on esitetty teiden toiminnallisten luokkien ja hoitoluokkien prosenttijakaumat urakka-alueen tiestön pituudesta.

Taulukko 20. Teiden toiminnallisten luokkien ja hoitoluokkien prosenttijakaumat sekä urakan pituus.

Prosentit (%)	Vt	Kt	St	Yt	IS	I	IB	II	III	Pituus yhteensä (km)
Nummi	16	-	16	68	16	9	23	24	27	615
Hyvinkää	15	3	14	68	20	9	24	20	26	677
Porvoo	7	3	12	79	7	7	23	44	19	544
Lahti	7	3	21	70	5	6	15	29	45	1090
Forssa	13	-	10	76	5	8	9	24	54	988
Parkano	14	-	12	74	6	4	11	16	63	839
Ilomantsi	-	7	32	61	-	-	7	28	65	1127
Iisalmi	9	9	2	80	-	-	14	18	69	922
Kiuruvesi	10	-	15	75	-	-	10	22	68	479
Lapua (Alajärvi)	6	16	17	61	-	-	27	26	46	757
Seinäjoki (Koskenkorva)	16	3	12	69	2	16	10	20	52	1256
Kajaani	15	6	14	66	-	-	20	18	61	1442
Pyhäjärvi	21	8	8	63	-	8	15	26	52	970
Ii	9	-	29	62	4	6	5	47	39	593
Kemi eteläinen	13	-	32	55	-	13	14	25	48	502
Rovaniemi	9	26	18	46	-	-	30	24	46	1088
Kemijärvi	9	9	16	66	-	-	17	19	64	1133
Kemi pohjoinen	15	-	17	68	-	-	17	23	60	666
<b>KESKIAARVO</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>67</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>872</b>

HUOM! 30 % keskiarvoja suuremmat luvut on lihavoitu, 30 % keskiarvoa pienemmät luvut korostettu taustavärillä

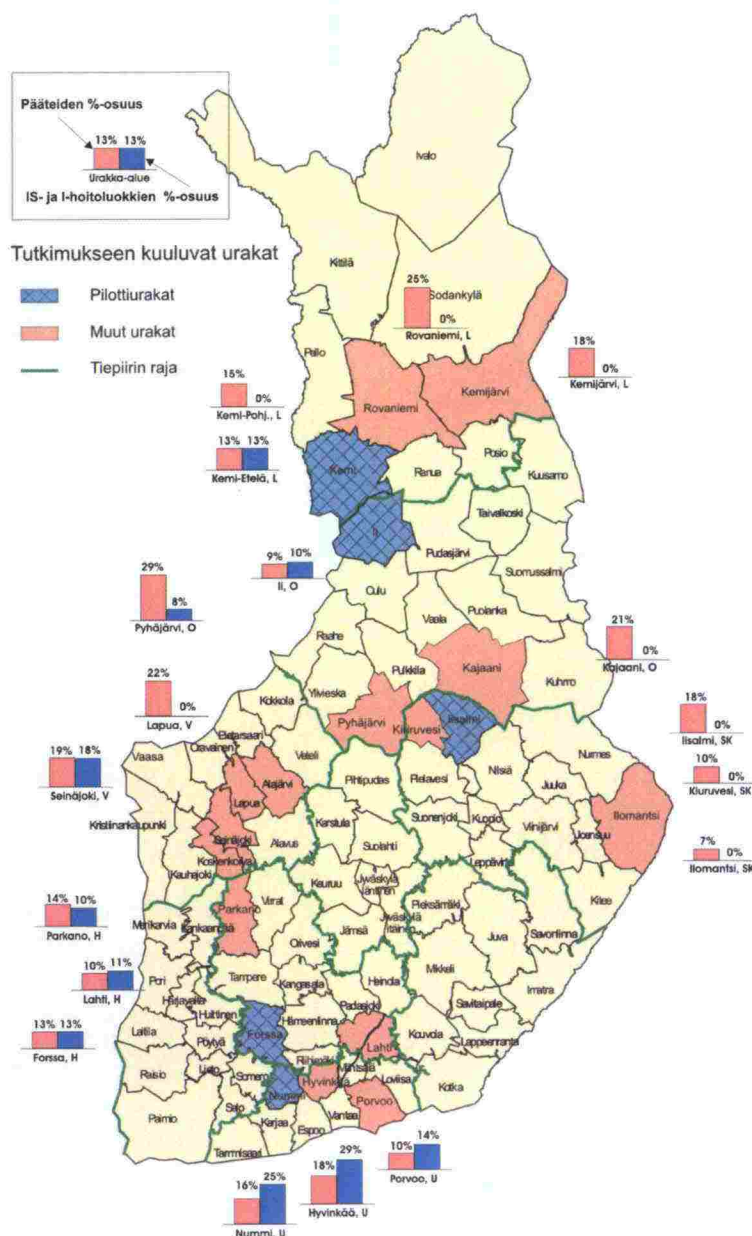
Urakka-alueiden hoidettavan tiestön pituus vaikuttaa osaltaan töiden hallittavuuteen ja tätä kautta hoitotoimenpiteiden ajoitukseen. Jos töiden ajoitus kärsii, voi asiakastytyväsyysskin heiketä. Tätä ajatuksen juoksua silmällä pitäen voidaan tarkastella, voiko urakkakoolla olla merkitystä laatuun. Pienimmät urakka-alueet tässä tutkimuksessa ovat Kiuruvesi, Kemi eteläinen, Porvoo ja Ii, suurimmat Kajaani, Seinäjoki ja Kemijärvi.

Hoitoluokkien jakauma vaihtelee suuresti urakka-alueittain. Joillakin alueilla miltei koko kunnossapidettävä tiestö on alemman hoitoluokan teitä (II- ja III-hoitoluokka). Lähes pelkästään alempihoitoluokkaisista teistä koostuvalla urakka-alueella voi olla oma vaikutuksensa esimerkiksi asiakastytyväsyyteen, sillä alueen asukkaat eivät ole tietoisia toimenpiderajoista. Tällaisia alemman hoitoluokan urakka-alueita ovat Ilomantsi ja Kiuruvesi.

Taulukkoa 20 tarkastellessa huomataan, että joillakin alueilla on prosentuaalisesti paljon pääteitä, mutta vain vähän korkeamman (IS- ja I -hoitoluokat) kunnossapidoluokan teitä. Kemijärven, Pyhäjärven, Rovaniemen ja Iisalmen urakka-alueilla pieni osa pääteistä kuuluu alempiin hoitoluokkiin (II- ja III-luokka). Tällainen suhde saattaa näkyä asiakastytyväsyysskyselyn tuloksissa.

Lisäksi muiden teiden (seutu- ja yhdystiet) määrän suhde alempihoitoluok-  
kaisten teiden määrään vaikuttaa muiden teiden asiakastytyvyyteen.  
Esimerkiksi Nummen urakka-alueella on alempiasteisia teitä (seutu- ja yh-  
dystietä) peräti 84 %, mutta vain 51 % alempihoitoluokkaisia (II- ja III-  
hoitoluokka) teitä. Tämä tarkoittaa sitä, että osa (33 % Nummen urakka-  
alueen tapauksessa) alempiasteisista teistä kuuluu tavanomaista korkeam-  
paan hoitoluokkaan. Nummen urakka-alueen lisäksi Hyvinkään ja Porvoon  
urakka-alueilla huomattava osa alempiasteisista teistä kuuluu ylempien hoi-  
toluokkien piiriin.

Kuvassa 26 on esitetty pääteiden ja sulana talvella pidettävien hoitoluokkais-  
ten teiden (IS, I) suhdelukuja urakka-alueittain.



Kuva 26. Urakka-alueiden pääteiden osuus (punainen) ja IS ja I-hoitoluokan teiden osuus (sininen) urakka-alueiden teiden kokonaispituudesta (%)



Esimerkiksi Pyhäjärven urakka-alueella on 29 % teistä pääteitä, mutta vain 8 % niistä kuuluu I-hoitoluokkaan. Vastaavasti vilkkaammin liikennöityjen hoitoalueiden (Nummi, Hyvinkää, Porvoo) kaikki päätiety ja osa alemman tieverkon teistäkin kuuluu ylempiin hoitoluokkiin. On ilmeistä, että teiden toiminnallisen luokan ja hoitoluokan teiden määrän suhteella on vaikutus asiakastytyväsyysskyselyn tuloksiin varsinkin, kun kyselyn vastaukset saadaan jaotellulla päätiety/muut tiet. Tämän vuoksi tämä suhde tulisi huomioida tuloksia tarkasteltaessa ja urakka-alueita vertaillessa.

Taulukossa 21 on vertailtu asiakastytyväsyyssstutkimuksen tuloksia tiestötietoihin. Pääteiden ja muiden teiden hoitoon talvikaudella oltiin tyytyväisimpiä Hyvinkäällä, missä myös tiestön hoitoluokkasuhde on edullisin; päätiety kuuluu IS ja I-hoitoluokkiin ja noin kolmannes alemmastakin tieverkosta kuuluu joko I tai Ib-hoitoluokkiin. Asiakastytyväsyyssstutkimuksen alhaisimmat keskiarvot pääteiden osalta saivat Kemijärven, Lapuan ja Pyhäjärven urakka-alueet, joiden alueilla on suhteessa paljon pääteitä, muttei juurikaan korkeampia hoitoluokkia. Muiden teiden osalta Ilomantsi sai asiakastytyväsyyssstutkimuksesta korkean keskiarvon, vaikka peräti 93 % urakka-alueen tiestöstä kuuluu alempaan tieverkkoon.

Taulukko 21. Asiakastytyväsyyssstutkimusten tulosten peilausta tiestötietoihin

SIJOITUS VERTAILUSSA	Asiakastytyväsyyssstutkimus		Tiestötiedot	
	Talvihoito päätiety	Talvihoito muut tiet	Päätiety/ylemmät hoitoluokat -suhde	Alempihoitoluokkaisen teiden vähyys
1.korkein	Hyvinkää	Hyvinkää	Hyvinkää	Hyvinkää
2.korkein	Kemi	Ilomantsi	Nummi	Nummi
3.korkein	Seinäjoki	Forssa, Roi	Porvoo	Porvoo
3.alhaisin	Kemijärvi	Ii	Pyhäjärvi, Kajaani	Iisalmi
2.alhaisin	Lapua	Lahti	Lapua	Kiuruvesi
1.alhaisin	Pyhäjärvi	Lapua	Rovaniemi	Ilomantsi

Ylemmät hoitoluokat = IS ja I; sulana talvisaikaan pidettävät tiet, alemmat hoitoluokat = II ja III

### 5.1.2 Liikennemäärät

Liikennesuoritteella mitattuna joillakin alueurakoilla on eroa kuin yöllä ja päivällä. Vilkkaimmin on liikennöity Hyvinkään urakka-alueen tiet. Hiljaisimmat tiet löytyvät Kiuruveden urakka-alueelta. Vilkkaimmat valtatiet ja yhdystiet ovat niin ikään Hyvinkään alueella, kantatiet Rovaniemen ja seututiet Lahden urakka-alueilla.

Hoitoluokittain vertailtuna Hyvinkään urakka-alueen IS-hoitoluokan teillä käy melkoinen vilske muiden urakka-alueiden IS-teihin verrattuna. Hyvinkään urakka-alueella 81 % liikennesuoritteesta syntyy IS-hoitoluokan teiltä. Seinäjoen urakka-alueen I-hoitoluokan tiet ovat liikennesuoritteeltaan monien muiden urakka-alueiden IS-hoitoluokan teitä suurempia. Ib-hoitoluokan teistä Rovaniemen ja Kajaanin tiet ovat liikennesuoritteeltaan suurimmat. II- ja III-hoitoluokan tiet ovat kaikki liikennesuoritteeltaan vähäisiä. Suurin näiden teiden liikennesuorite on Lahden ja Seinäjoen urakka-alueilla. Vähäliikenteisimmät ovat Nummen ja Kiuruveden urakka-alueiden alemman hoitoluokan (II ja III) tiet. Liikennemäärät voivat vaikuttaa asiakaspalautteen määrään. Tämän vuoksi LIITO-palautteen määrä tulisi suhteuttaa liikennesuoritteeseen. Suhteuttaminen tulisi tehdä hoitoluokittain. Taulukoissa 22 ja 23 on

tarkasteltu urakka-alueiden liikennesuoritteita tien toiminnallisen ja hoitoluokan mukaan jaoteltuna.

*Taulukko 22. Urakka-alueiden liikennesuoritteet tien toiminnallisen ja hoitoluokan mukaan jaoteltuna (milj.autokm/vuosi)*

milj.autokm/vuosi	Vt	Kt	St	Yt	IS	I	IB	II	III	Yht.
Nummi	276		49	90	276	48	55	26	11	416
Hyvinkää	549	52	128	192	654	93	122	40	13	922
Porvoo	228	28	80	129	229	78	94	58	6,6	466
Lahti	263	47	205	109	220	136	168	76	26	626
Forssa	249		52	112	113	136	76	59	28	413
Parkano	227		37	62	147	58	63	29	28	326
Ilomantsi		44	63	30		1	43	65	28	137
Iisalmi	111	44	11	57			147	47	28	223
Kiuruvesi	37		21	21			37	28	14	79,2
Lapua (Alajärvi)	33	60	38	60			120	50	21	192
Seinäjoki (Koskenkorva)	313	83	71	124	98	303	85	68	39	592
Kajaani	196	45	43	67			262	47	42	351
Pyhäjärvi	146	32	21	49		82	82	61	23	247
Ii	134		39	45	65	69	24	50	9,9	218
Kemi eteläinen	186		81	38		185	76	30	14	305
Rovaniemi	134	133	29	36			267	46	20	332
Kemijärvi	48	35	25	28			81	33	22	136
Kemi pohjoinen	109		20	41			123	27	20	170

*Taulukko 23. Urakka-alueiden liikennesuoritteiden prosenttiosuudet tien toiminnallisen ja hoitoluokan mukaan jaoteltuna (%)*

Prosenttia %	Vt	Kt	St	Yt	IS	I	IB	II	III	Suorite yht.
Nummi	66		12	22	66	11	13	6	3	416
Hyvinkää	60	6	14	21	71	10	13	4	1	922
Porvoo	49	6	17	28	49	17	20	13	1	466
Lahti	42	8	33	18	35	22	27	12	4	626
Forssa	60		13	27	27	33	19	14	7	413
Parkano	70		11	19	45	18	19	9	9	326
Ilomantsi		32	46	22		1	32	47	20	137
Iisalmi	50	20	5	26			66	21	13	223
Kiuruvesi	47		26	27			47	35	18	79
Lapua (Alajärvi)	17	31	20	31			63	26	11	192
Seinäjoki (Koskenkorva)	53	14	12	21	17	51	14	11	7	592
Kajaani	56	13	12	19			75	13	12	351
Pyhäjärvi	59	13	8	20		33	33	25	9	247
Ii	61		18	21	30	32	11	23	5	218
Kemi eteläinen	61		27	12		61	25	10	4	305
Rovaniemi	40	40	9	11			80	14	6	332
Kemijärvi	35	26	18	21			59	24	16	136
Kemi pohjoinen	64		12	24			72	16	12	170

Liikennemäärien sijoittumisella tien toiminnallisiin ja hoitoluokkiin voi olla myös vaikutuksensa asiakastyytyväisyyskyselyn tuloksiin. Esimerkiksi Rovaniemen urakka-alueella 80 % liikennesuoritteesta kertyy Ib-hoitoluokkaisilta



pääteiltä. Kuitenkin tyytyväisyyskyselyyn vastaajat antavat arvosanan myös muiden teiden talvihoidosta, vaikka he eivät välttämättä edes aja alemmalla tieverkolla. Tämä voi nostaa asiakastyytyväisyyskyselyn muiden teiden saamia arvosanoja. Ongelmaa voitaisiin lieventää liittämällä kyselyyn kysymys: "Millä teillä pääsääntöisesti ajatte?". Taulukossa 24 on vertailtu asiakastyytyväisyyskyselyn tuloksia liikennesuoritetietoihin. Rovaniemen muiden teiden asiakastyytyväisyys sijoittuu vertailussa korkealla kenties juuri edellä esitetyn huomion vuoksi.

Taulukko 24. Asiakastyytyväisyyskyselyn tuloksien vertailua liikennesuoritesuhteisiin

SIJOITUS VERTAILUSSA	Asiakastyytyväisyystutkimus		Liikennesuorite...	
	Talvihoito päätiet	Talvihoito muut tiet	..kertyy pääteiltä	..kertyy muilta teiltä
1.korkein	Hyvinkää	Hyvinkää	Rovaniemi	Ilomantsi
2.korkein	Kemi	Ilomantsi	Seinäjoki	Kiuruvesi
3.korkein	Seinäjoki	Forssa, Roi	Pyhäjärvi	Lapua
3.alhaisin	Kemijärvi	li	Lapua	Pyhäjärvi
2.alhaisin	Lapua	Lahti	Kiuruvesi	Seinäjoki
1.alhaisin	Pyhäjärvi	Lapua	Ilomantsi	Rovaniemi

Tiestötiedoilla on merkittävä vaikutus muiden mittaustietojen (LIITO, poikkeileikkaustiedot, TALLA) analysoinnissa sekä asiakastyytyväisyystutkimuksen tuloksissa. Yksi vaihtoehto tiestötietojen huomioimisessa olisi vaikeuskerroimen määrittäminen urakka-alueittain, mikä asettaisi urakka-alueet paremmin samalle viivalle vertailua varten (esimerkiksi vertailu tiepiiriin keskiarvoon nähden).

### 5.1.3 Sääindeksi

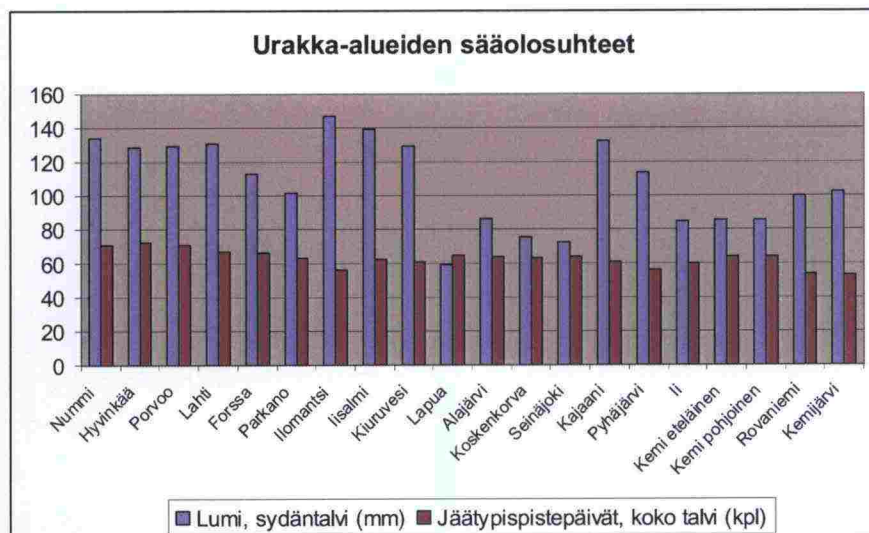
Työssä on käytetty tarkasteltavan talven (2003 - 2004) hankaluuden arvioimiseksi Ilmatieteenlaitoksen tiesääindeksi-palvelua. Jokaiselta urakka-alueelta saatiin kuukausittaiset (loka-huhtikuu) arvot keskilämpötilasta, lumisademäärästä sekä jäätymispisteen alituksista.

- **Keskilämpötila** tarkoittaa koko valitun jakson keskilämpötilaa
- **Sademäärä** on valitun jakson aikana kertynyt lumisade (millimetriä vettä). Sade on oletettu lumeksi silloin, kun vuorokauden keskilämpötila on ollut +0,6°C tai kylmempi.
- **Jäätymispisteen alitus** kertoo niiden tapausten lukumäärän, jolloin kolmen tunnin välein mitattu lämpötila laski plus-asteista nollarajan alapuolelle. Alituksia voi siis tulla ja on tullutkin enemmän kuin yksi vuorokauden aikana. Lukumäärä kuvaa karkeasti liukkaudentorjunnan tarvetta.

Näitä arvoja verrattiin pitkän ajan (1971 - 2000) toteumatietoon talven (tai kuukausien) "vaikeuden" arvioimiseksi. Talven vaikeutta päädyttiin arvioimaan samaa tapaan kuin Vaasan tiepiirissä tehdyssä asiakkuusanalyyssissa:

- VV = talvi yli 30 % vaikeampi kuin keskiarvotalvi (jäätymispisteitä tai lunta enemmän kuin normaalisti)
- V = talvi 10–30 % vaikeampi kuin keskiarvotalvi
- N = talvi normaali eli eroaa vähemmän kuin  $\pm 10$  % keskiarvotalvesta

- H = talvi 10–30 % helpompi keskiarvotalvi
- HH = talvi yli 30 % helpompi kuin keskiarvotalvi



Kuva 27. Urakka-alueiden sääolosuhteet talvella 2003 - 2004

**Lumisateen** osalta on verrattu sydäntalven sademääriä, sillä useilla urakka-alueilla loka-, marras- ja huhtikuussa sataa pääasiassa vettä. Lumitilanne on tutkituilla urakka-alueilla sydäntalven osalta ollut Vaasan tiepiirin urakka-alueilla normaalia helpompi, normaali kuudella, hieman vaikeampi kahdeksalla ja huomattavasti vaikeampi Nummen ja Hyvinkään urakka-alueilla. Nummen urakka-alueella sydäntalven kertymä oli 35 mm (35 %) enemmän kuin pitkän ajanjakson keskiarvo. Lumisimmat urakka-alueet olivat Ilomantsi, Iisalmi ja Kajaani. Talven määrittäminen urakka-alueittain selviää taulukon 25 tiedoista ja kuvasta 28.

**Jäätymispisteiden** alituksia on koko talvena ollut urakka-alueilla pääsääntöisesti enemmän kuin normaalisti. Sydäntalvi on ollut monilla urakka-alueilla normaalia hieman helpompi, mutta myöhäissyksyn ja kevään hankalat olosuhteet ovat hankaloittaneet koko talven tilannetta. Erityisesti Oulun, Savo-Karjalan ja Lapin tiepiirien urakka-alueilla jäätymispisteiden alituksia on ollut normaalia enemmän. Eniten jäätymispisteiden alituksia koko talvena oli Uudenmaan urakka-alueilla.



Taulukko 25. Talven 2003 - 2004 tyyppi verrattuna talviin 1970 - 2000

Urakka-alue	LUMITILANNE TALVI 2003-2004					JÄÄTYMISPISTEET TALVI 2003-2004						
	HH	H	N	V	VV	HH	H	N	V	VV		
Nummi			T		S			S	T		U	TIEPIIRIT
Hyvinkää				T	S		S		T			
Porvoo				T,S			S		T			
Lahti			T	S		S		T			H	
Forssa			T	S			S	T				
Parkano		T	S				S	T				
Ilomantsi			T	S				T,S			SK	
Iisalmi			T	S					S	T		
Kiuruvesi			T	S				S		T		
Lapua		T,S					S	T			V	
Alajärvi			T,S				S	T				
Koskenkorva		T,S					S	T				
Seinäjoki		T,S					S	T				
Kajaani			T	S					S	T	O	
Pyhäjärvi			T	S			S		T			
Ii		T	S						S	T		
Kemi etelä		T	S						S	T	L	
Kemi pohj.		T	S						S	T		
Rovaniemi		T	S						T,S			
Kemijärvi		T	S				S		T			

T = Koko talvi (lokakuu-huhtikuu)

HH = talvi yli 30 % helpompi kuin keskiarvotalvi

N = talvi normaali, eli eroaa  $\pm 10$  % keskiarvosta

VV = talvi yli 30 % hankalampi kuin keskiarvotalvi

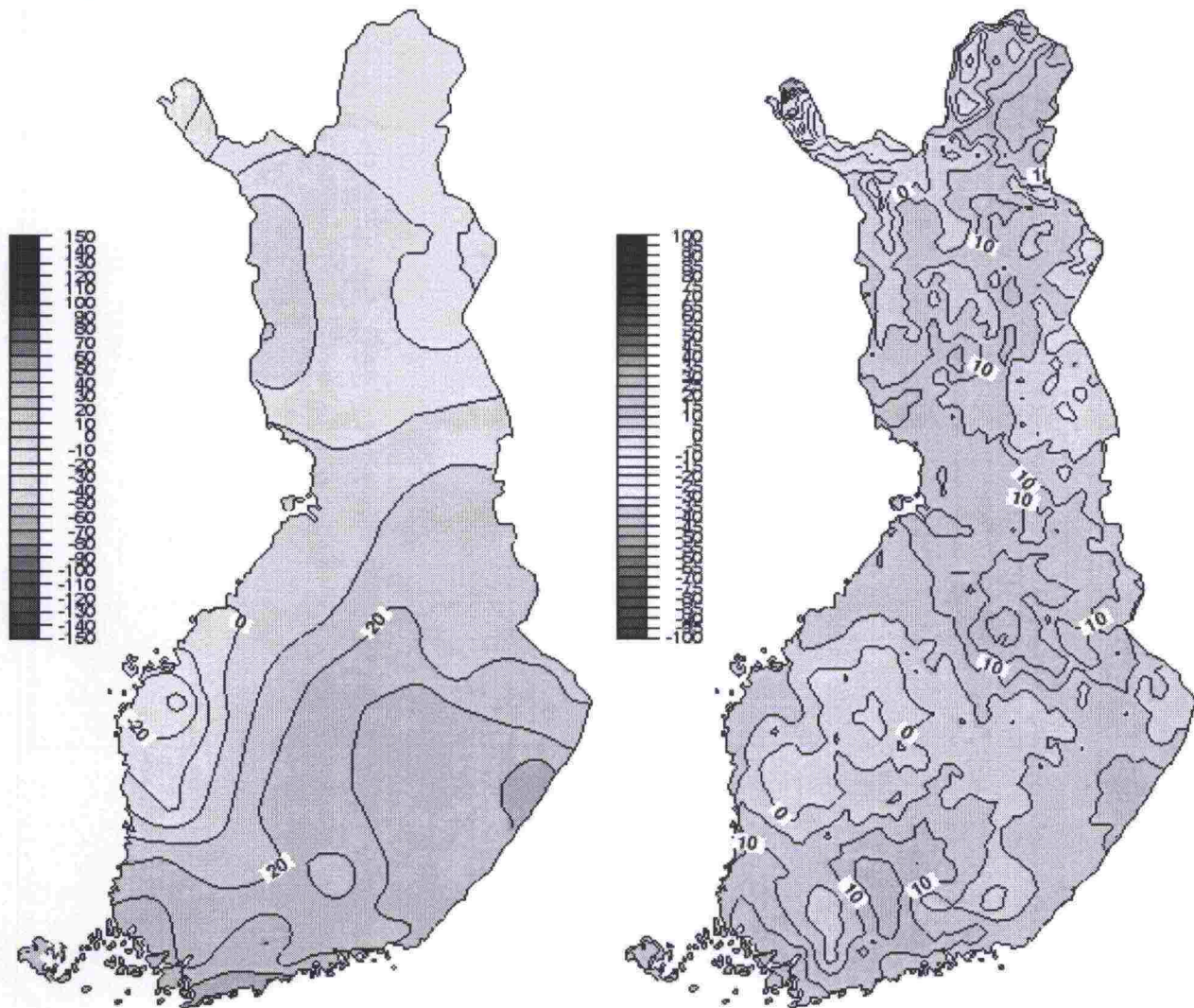
S = Sydäntalvi (joulukuu-helmikuu)

H = talvi 10-30 % helpompi kuin keskiarvotalvi

V = talvi 10-30 % hankalampi kuin keskiarvotalvi

Säällä ja kelillä on suuri vaikutus hoitotoimenpiteiden toteuttamismahdollisuuksiin ja asiakastytyväsyyteen. Esimerkiksi sydäntalvella viikkojen muuttumaton sopiva pakkassää ei aiheuta kunnossapitäjälle juurikaan auraustarvetta ja kiivaimmatkin kelin käyttäjät hiljenevät hetkeksi. Toisaalta hankala talvi aiheuttaa paljon työtä kunnossapitäjälle ja näkyy välittömästi asiakaspalautteessa ja -tyytyväisyydessä. Bonusjärjestelmää ajatellen sään vaikutus esim. asiakastytyväsyyden ja LIITO-palautteen kehitykseen tulee ottaa huomioon, varsinkin jos verrataan vain yhtä talvea edellisvuoteen. Muutenkin tulisi huomioida sään vaikutukset vertailtaessa alueurakoita esim. tiepiirien sisällä.

Sääindeksikorjausta voidaan käyttää tiekäyttäjättytyväsyyden kehityksen ja LIITO-palautteen kehityksen tarkastelussa sekä yleensä urakka-alueiden keskinäisessä vertailussa. Esimerkiksi tiepiirin sisällä suurten toimenpidemääräerojen syytä voidaan etsiä säätiedoista.



Kuva 28. Lumisateen määrän poikkeama pitkänajan (1970-2000) keskiarvosta sydäntalvella (vas. kartta) sekä koko talven jäätymispistealituksien 1km:n poikkeama pitkänajan keskiarvosta (oik. kartta) talvella 2003-2004.

Taulukossa 26 on vertailtu asiakastyytyväisyystutkimuksen tuloksia ja talven 2003 - 2004 sääindeksitietoja. Asiakastyytyväisyyskyselystä useimmiten häntäpään sijoittuneilla urakka-alueilla (Lapua, Pyhäjärvi, Kemijärvi) ei ole ollut hankalimmat sääolosuhteet vertailtavista urakka-alueista, pikemminkin päinvastoin. Esimerkiksi Kemijärven urakka-alueella on ollut vähiten jäätymispisteiden alituksia kaikista urakka-alueista, mutta silti asiakastyytyväisyystutkimuksen tulosten mukaan saadut keskiarvot liukkaudentorjunnasta ovat urakka-alueiden välisessä vertailussa häntäpäässä.



Taulukko 26. Asiakastytyväsyyystutkimusten tulosten peilausta säätietoihin

SIJOITUS VERTAILUSSA	Asiakastytyväsyyys (keskiarvot)				Talven helppous..	
	Auraus		Liukkaudentorjunta		Lumen mää-	Jäätymispistekerto-
	pääties	muut ties	pääties	muut ties	rän suhteen	jen suhteen
1.korkein	Hyvinkää	Hyvinkää	Seinäjäki	Hyvinkää	Lapua	Kemijärvi
2.korkein	lisalmi	Kiuruvesi	Hyvinkää	Ilomantsi	Seinäjäki	Rovaniemi
3.korkein	Kiuruvesi	Forssa	Kemi	Porvoo	li	Ilomantsi, Pyhäjäki
3.alhaisin	Lapua	Lapua,Parkano	Lapua	Kemijärvi	Nummi	Porvoo
2.alhaisin	Pyhäjäki	li	Pyhäjäki	Pyhäjäki	lisalmi	Nummi
1.alhaisin	Kemijärvi	Lahti	Kemijärvi	Lapua	Ilomantsi	Hyvinkää

Asiakastytyväsyyden ja muiden mittautietojen vertailussa tulisi sääolosuhteet ottaa huomioon esim. urakan hankaluutta kuvaavalla kertoimella. Jos urakka-alueita vertaillaan aikaisempiin vuosiin, tulisi talven vaikeus/helppous ottaa huomioon sääindeksikorjauksella. Vertailtaessa urakka-alueita keskenään, tulisi urakka-alueella vallinneet olosuhteet ottaa huomioon esimerkiksi urakan vaikeutta kuvailevalla kertoimella.

#### 5.1.4 Poikkileikkaustiedot (Aura)

Aura-järjestelmään tallennetaan sovittujen poikkileikkausmittauspisteiden eri hoitotoimenpiteiden toteumatiedot. Tätä työtä varten poikkileikkausmittaus-tietojen keskiarvot yhtä mittauspistettä kohden hoitoluokittain saatiin Tiehallinnon Aura-tietokannasta.

Pelkästään hoitotoimenpiteiden määrä ei kerro laadusta, joten eri tietojen yhdistely on paikallaan. Lisäksi Tiehallinto ei loppujen lopuksi ole kiinnostunut toimenpidemäärästä, vaan toiminnan tuloksena saadusta laadusta. Aura-tietokannan raportointi vaatii vielä lisää kehittämistä, sillä tietokannasta ei saa esimerkiksi suoraan selvitystä eri urakka-alueiden kunnossapitotoimenpiteiden ajoituksesta tietyltä aikajaksolta.

Liukkaudentorjunnan toimenpidelukumäärissä on huomioitu ennakkosuolaus, linjahiekoitus, pistehiekoitus, liuossuolaus ja suolaus. Tasauksen toimenpidemääräin on huomioitu tasaus kuorma-autolla ja tasaus tiehöylällä. Aurauksen toimenpidemäärät on saatu suoraan Aura:n ilmoittamien lukujen mukaan.

#### Absoluuttiset toimenpidemäärätiedot

IS- ja I-kunnossapitoluokan teiden osalta Porvoon urakka-alueella on tehty huomattavasti muita urakka-alueita enemmän aurauksen ja liukkaudentorjunnan toimenpiteitä. IB-kunnossapitoluokan teiden osalta nousevat toimenpiteiden määrän osalta esille pääsääntöisesti ne alueet, joissa korkeamman kunnossapitoluokan (IS ja I-luokat) teitä ei ole. Vaasan tiepiirin alueen urakka-alueilla on tehty kaikilla kunnossapitoluokan teillä keskiarvoa vähemmän toimenpiteitä. Verrattaessa kolmea alinta kunnossapitoluokkaa on Savo-Karjalan tiepiirissä tehty eniten kunnossapitotoimenpiteitä Auran tietojen mukaan ja vähiten Vaasan tiepiirin urakka-alueilla.

*Taulukko 27. Keskimääräiset toimenpidekerrat yhtä pistettä kohden ajalta 1.10.2003 - 30.3.2004 (180 vrk)*

Tiepiiri	Urakka-alue	Auratus					Liukkaudentorjunta					Tasaus					Ib+II+III
		IS	I	Ib	II	III	IS	I	Ib	II	III	IS	I	Ib	II	III	
Uusimaa	Nummi	270	118	129	120	83	242	106	106	71	27	4	5	2	16	6	559
Uusimaa	Hyvinkää	349	197	178	129	71	305	163	33	34	11	5	0	0	0	2	458
Uusimaa	Porvoo	513	407	176	79	54	508	377	70	19	29	2	3	3	33	6	468
Häme	Lahti	347	199	157	92	45	310	222	138	55	17	45	17	0	40	18	562
Häme	Forssa	164	143	105	102	83	324	229	150	18	19	14	3	6	21	28	531
Häme	Parkano	183	123	108	63	52	212	198	144	22	13	0	8	11	22	13	446
Savo-Karjala	Iisalmi			407	137	75			296	82	12			8	23	43	1081
Savo-Karjala	Ilomantsi			221	151	106			170	76	53			148	119	109	1153
Savo-Karjala	Kiuruvesi			249	137	87			184	83	16			166	76	49	1047
Vaasa	Seinäjoki	183	139	99	44	19	185	134	86	29	10	0	2	2	2	8	298
Vaasa	Lapua		176	96	54	47		177	116	39	9		13	2	13	12	388
Vaasa	Koskenkorva		110	72	63	39		143	87	22	11		0	0	11	6	310
Vaasa	Alajärvi			99	67	58			86	27	15			19	22	16	409
Oulu	Kajaani			242	141	102			215	72	20			13	44	27	877
Oulu	Pyhäjärvi		235	167	106	73		194	142	37	13		5	57	43	36	674
Oulu	Ii	244	169	98	75	55	215	175	34	24	11	0	0	80	58	46	480
Lappi	Kemi eteläinen		364	213	106	111		229	106	43	25		90	29	46	74	752
Lappi	Kemi pohjoinen			193	122	106			106	19	19			54	56	22	696
Lappi	Kemijärvi			193	108	100			57	6	7			58	29	30	585
Lappi	Rovaniemi			176	88	24			72	23	4			98	40	11	534
<b>KESKIARVO:</b>		<b>282</b>	<b>198</b>	<b>169</b>	<b>99</b>	<b>70</b>	<b>288</b>	<b>196</b>	<b>120</b>	<b>40</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>615</b>

HUOM! 30 % keskiarvoja suuremmat luvut on lihavoitu, 30 % keskiarvoa pienemmät luvut korostettu taustavärillä

### **Vertailtavat toimenpidemäärätiedot**

Absoluuttisia mittaustietomääriä tarkasteltaessa keskimääräistä helpompien talviolosuhteiden urakka-alueiden (esim. Vaasan tiepiirin urakka-alueet) toimenpidemäärät ovat alhaisia, mikä ei suoraan kieli huonosti tehdystä työstä. Sääolosuhteet eivät ole välttämättä antaneet aihetta suurempiin toimenpidemääriin. Sen vuoksi onkin tärkeää suhteuttaa urakka-alueiden toimenpidetietoja vallinneisiin sääolosuhteisiin.

Taulukkoon 28 on kerätty sääindeksikorjatut toimenpidemäärät. Toimenpidemäärät on aurauksen ja liukkaudentorjunnan osalta suhteutettu sääindeksikertoimella, joka on määritetty jakamalla kunkin urakka-alueen lumisateen ja jäätymispisteiden alitusten määrät kaikkien urakka-alueiden keskimääräisillä määrillä. Tasauksen osalta ei sääindeksikorjausta tehty, sillä sen määrittäminen on epätarkkaa ja vaatisi tarkempia kenttätutkimuksia.



Taulukko 28. Sääindeksikorjatut keskimääräiset toimenpidekerrat yhtä pistettä kohden 1.10.2003-30.3.2004

Tiepiiri	Urakka-alue	Auratus					Liukkaudentorjunta					Sääindeksikorjaus		
		IS	I	Ib	II	III	IS	I	Ib	II	III	Lumi	Jääty misp.	Ib+II+III
Uusimaa	Nummi	217	95	104	97	66	214	94	94	62	23	1,24	1,13	446
Uusimaa	Hyvinkää	292	165	149	108	59	266	142	29	30	10	1,19	1,15	385
Uusimaa	Porvoo	426	338	146	66	45	450	334	62	17	26	1,20	1,13	361
Häme	Lahti	285	163	129	76	37	291	208	129	52	16	1,22	1,07	438
Häme	Forssa	156	136	100	97	79	308	218	143	17	18	1,05	1,05	454
Häme	Parkano	193	129	114	66	55	211	198	143	22	13	0,95	1,00	412
Savo-Karjala	Iisalmi			314	106	58			300	83	12	1,29	0,99	873
Savo-Karjala	Ilomantsi			162	110	78			191	85	60	1,37	0,89	686
Savo-Karjala	Kiuruvesi			207	114	73			190	85	16	1,20	0,97	684
Vaasa	Seinäjoki	273	207	147	66	29	182	132	84	28	10	0,67	1,02	364
Vaasa	Lapua		317	174	98	86		171	112	37	9	0,55	1,03	515
Vaasa	Koskenkorva		156	102	90	56		143	86	22	11	0,70	1,00	367
Vaasa	Alajärvi			124	84	72			84	27	14	0,80	1,02	405
Oulu	Kajaani			196	114	83			222	74	20	1,23	0,97	709
Oulu	Pyhäjärvi		222	158	101	69		217	159	41	15	1,06	0,89	542
Oulu	Ii	309	214	123	95	70	225	183	35	25	12	0,79	0,95	360
Lappi	Kemi eteläinen		459	268	133	140		225	104	42	25	0,79	1,02	712
Lappi	Kemi pohjoinen			243	154	134			104	19	19	0,79	1,02	672
Lappi	Kemijärvi			202	113	105			67	7	8	0,96	0,84	501
Lappi	Rovaniemi			189	95	25			83	27	5	0,93	0,86	424
	<b>KESKIARVO:</b>	<b>269</b>	<b>217</b>	<b>168</b>	<b>99</b>	<b>71</b>	<b>268</b>	<b>189</b>	<b>121</b>	<b>40</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>515</b>

HUOM! 30 % keskiarvoja suuremmat luvut on lihavoitu, 30 % keskiarvoa pienemmät luvut korostettu taustaväriillä

Vaasan tiepiirin sääindeksillä korjatut toimenpidemäärät ovat lähempänä keskiarvoja kuin absoluuttiset toimenpidemäärät. Porvoon urakka-alueen IS- ja I-luokan teiden toimenpidemäärät ovat sääindeksikorjattuinkin korkeat. Sääindeksikorjattujen toimenpidemäärien perusteella Rovaniemen alemman tieverkon hoito näyttäisi olevan heikoissa kantimissa, mutta asiakastytyväsyysskyselyn tulosten perusteella näin ei ole. Kemi-Eteläisen urakka-alueen asukkaat voivat olla toimenpidemäärien perusteella hyvinkin tyytyväisiä koko tieverkon auraukseen, mikä näkyy asiakastytyväsyysskyselyn tuloksissa pääteiden osalta. Ilomantsissa alempien hoitoluokkien liukkaudentorjunnan toimenpidemäärät ovat selkeästi keskiarvoja suuremmat. Tämä heijastuu myös asiakastytyväsyyden tuloksissa muiden teiden liukkaudentorjunnan tuloksiin. Iisalmen pääteiden toimenpidekertojen (Ib-luokka) määrä antaa odottaa maireita vastauksia ja vähän palautetta teitä käyttäviltä asukkailla, mutta itse asiassa pääteiden talvihoitoon kokonaisuudessaan ollaan hieman tyytyväisempiä muilla Savo-Karjalan urakka-alueilla (Ilomantsi, Kiuruvesi).

Taulukossa 29 on esitetty asiakastytyväsyysskyselyn tuloksien ja toimenpidemäärien vertailua. Sääindeksikorjattuja toimenpidemääriä ja asiakastytyväsyysskyselyn tuloksia on hankala vertailla suoraan, sillä toimenpidemäärät ovat hoitoluokittain ja asiakastytyväsyysskyselyn tulokset ovat jaolla pää-

tiet – muut tiet. Auruksen osalta asiakastytyväisyys ja toimenpidemäärät eivät kohtaa. Hyvinkää komeilee asiakastytyväisyyden kärjessä, muttei toimenpidemäärän huipulla. Kuten aikaisemmin todettua, osa Hyvinkään urakka-alueen alemman tieverkon teistä kuuluu I- tai Ib-hoitoluokan teihin, mikä parantane asiakastytyväisyyttä muiden teiden osalta.

*Taulukko 29. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta säätiöihin*

SIJOITUS VERTAILUSSA	Asiakastytyväisyys		Toimenpidemäärät	
	Aurus muut	Liukkauden torjunta muut tiet	Aurus muut	Liukkauden torjunta muut tiet
1.korkein	Hyvinkää	Hyvinkää	Kemi pohj.	Ilomantsi
2.korkein	Kiuruvesi	Ilomantsi	Kemi et.	Kiuruvesi
3.korkein	Forssa	Porvoo	Kemijärvi	Iisalme
3.alhaisin	Lapua, Parkano	Kemijärvi	Lahti	Koskenkorva
2.alhaisin	li	Pyhäjärvi	Porvoo	Rovaniemi
1.alhaisin	Lahti	Lapua	Seinäjoki	Kemijärvi

Toimenpidemääriä ei tulisi suoranaisesti käyttää vertailtavana tekijänä urakka-alueiden kesken, sillä mahdolliset kirjausvirheet ja urakan maantieteellisestä sijainnista johtuvat toimintatapaerot voivat aiheuttaa vääristymiä. Kuitenkin toimenpidemääriä voitaisiin käyttää taustatekijänä bonuksen määrittämisessä. Esimerkiksi urakka-alueen toimenpidemäärät eivät saa alittaa tietyllä prosentiosuudella tiepiirin keskimääräisiä toimenpidemääriä.

#### **Toimenpiteiden ajankohdat:**

Hoitotoimenpiteiden ajankohdalla sään ja kelin muutoksiin nähden on merkittävä vaikutus tien palvelutasoon. Ajallaan tehdyt toimenpiteet vähentävät oletettavasti palautteen määrää ja parantavat asiakastytyväisyyttä. Toimenpiteiden ajankohtien toteutumisen vertaaminen muuttuvaan sää- ja keli-tietoon on tällä hetkellä työlästä tietokantojen yhdistelyn puuttumisen vuoksi. Tässä työssä tyydytään tarkastelemaan urakka-alueiden toimenpiteiden sijoittumista eri vuorokauden aikoihin ja erityisesti toimenpiteiden sijoittumista ennen aamuliikenteen alkua. Tietoa voidaan käyttää hyväksi vertailtaessa eri mittaustietoja. Esimerkiksi, jos asiakastytyväisyys on hyvä ja LIITO-palautteen määrä on urakka-alueella pieni vähäisistä toimenpiteistä huolimatta, voi selittävä tekijä löytyä toimenpiteiden ajoituksesta. Hoitotoimenpiteistä tarkastellaan erityisesti lumen aurauksen ja liukkaudentorjunnan ajoitusta. Taulukossa 30 on esitetty aamulähtöjen osuus kaikista toimenpiteiden määristä urakka-alueittain.



Taulukko 30. Aamulähdöt. Klo 00:00 - 07:00 välisenä aikana tehtyjen aurauksen ja liukkaudentorjunnan toimenpiteiden %-osuudet

Tiepiiri	Urakka-alue	Auraus					Liukkaudentorjunta				
		IS	I	IB	II	III	IS	I	IB	II	III
Uusimaa	Nummi	31	32	28	30	26	34	36	30	20	17
Uusimaa	Hyvinkää*	25	26	18	19	22	27	23	19	9	22
Uusimaa	Porvoo	39	30	37	18	17	37	28	28	9	3
Häme	Lahti	27	24	27	27	27	31	33	31	15	0
Häme	Forssa	21	21	20	24	16	23	23	28	11	11
Häme	Parkano*	23	20	21	21	27	30	33	27	8	4
Savo-Karjala	Ilomantsi*			31	29	20			12	15	8
Savo-Karjala	Iisalmi			30	30	25			29	32	4
Savo-Karjala	Kiuruvesi			31	30	30			35	29	0
Vaasa	Seinäjoki	13	19	13	9	19	19	20	14	17	11
Vaasa	Lapua		18	15	26	21		21	26	11	16
Vaasa	Koskenkorva		20	23	31	27		26	15	2	11
Vaasa	Alajärvi*			27	23	16			18	7	9
Oulu	Kajaani			32	25	31			23	3	37
Oulu	Pyhäjärvi*		19	20	18	11		5	20	17	25
Oulu	II	31	29	27	34	27	30	31	13	15	13
Lappi	Kemi etelä		34	32	22	17		25	33	3	0
Lappi	Kemi pohj.			28	30	29			20	30	0
Lappi	Rovaniemi			30	28	21			16	0	0
Lappi	Kemijärvi			11	30	22			9	0	0
	<b>KESKIARVO</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

HUOM! Lihavoidut solut ovat 30 % keskiarvoja suuremmat ja 30 % keskiarvoa pienemmät luvut korostettu taustaväriä.

\* = 2003 kilpailutetut urakat

Urakka-alueiden välillä ei ollut suuria eroja aamuaurausten suhteen. Alempien hoitoluokkien teiden liukkaudentorjunnan määrissä klo 00:00-07:00 oli sitten suurempia vaihteluita. Tämä johtuu pitkälti II- ja III-hoitoluokkien liukkaudentorjunnan toimenpideajan pituudesta (8-10 tuntia). Nummen urakka-alueella aurauksen ja liukkaudentorjunnan toimenpiteitä tehdään ahkerimmin ennen liikenteen alkua (klo 00:00-07:00). Erityisesti Nummen urakka-alueen yleisten teiden liukkaudentorjuntaa on toteutettu muihin urakka-alueisiin nähden enemmän aamutuimaan. Seinäjoen urakka-alueella ennen aamuliikennettä toteutettujen toimenpiteiden osuus on kautta linjan vähäistä muihin urakka-alueisiin nähden lukuun ottamatta II-hoitoluokan teiden liukkaudentorjuntaa.

Toimenpideaikoja tarkasteltaessa voidaan tutkia myös uusien laatuvaatimusten (vuonna 2003 kilpailutetut urakat: Hyvinkää, Parkano, Ilomantsi, Alajärvi ja Pyhäjärvi) tuomia mahdollisia muutoksia työn toteuttamisessa. Vuonna 2003 kilpailutetuissa urakoissa muuttuivat mm. seuraavat, tähän tarkasteluun vaikuttavat laatuvaatimukset:

- Yöllä voimassaoloajan ulkopuolella luokkien II ja III lumenaurauksen lähtökynnys on 5 cm (aikaisemmin ei lähtökynnystä)

- II- ja III-hoitoluokkaisten teiden tasaisuuden toimenpideaajat alenivat päivällä
- III-hoitoluokan liukkaudentorjunnan toimenpideaika aleni 10:stä 8:aan tuntiin

Taulukkoa 30 tarkasteltaessa vuonna 2003 kilpailutettujen urakka-alueiden tarkastetut laatuvaatimukset ovat saattaneet osaltaan vaikuttaa Hyvinkään ja Pyhäjärven urakka-alueiden III-hoitoluokan liukkaudentorjunnan korkeisiin aamulähtömääriin. Muita vaikutuksia vuoden 2003 tarkennetut laatuvaatimukset eivät ole tuoneet aamulähtöjen tarkastelun valossa.

Toimenpiteiden toteutumisajankohtien yhteenvetoa urakka-alueittain ja hoitoluokittain ei saa suoraan irti Aurasta, vaan se vaatii suuren määrän työtä. Taulukon 30 -mallisen raportin saaminen tulisi sisällyttää järjestelmään.

Taulukossa 31 on vertailtu asiakastytyväisyyskyselyn ja aamulähtöjen tarkastelun tuloksia. Asiakastytyväisyyden tuloksia aamulähtöihin peilattaessa Kemijärven urakka-alue erottuu selkeästi ja korreloi hyvin asiakastytyväisyystutkimuksen tietojen kanssa. Näyttäisikin siltä, että Kemijärven asiakastytyväisyyttä voitaisiin parantaa ajoittamalla toimenpiteitä enemmän ennen liikenteen alkua. Toisaalta Kemijärven urakka on suurin tiestöpitäydeltään, mikä varmasti hankaloittaa toimenpiteiden oikeaa ajoitusta.

*Taulukko 31. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta säätiöihin*

SIJOITUS VERTAILUSSA	Asiakastytyväisyys (keskiarvot)				Aamulähdöt			
	Auraus päättiet	Auraus muut tiet	LT pää- tiet	LT muut tiet	Auraus IS, I ja Ib	Auraus II ja III	LT IS, I ja Ib	LT II ja III
1.korkein	Hyvinkää	Hyvinkää	Seinäjoki	Hyvinkää	Porvoo	Kiuruvesi	Kiuruvesi	Pyhäjärvi
2.korkein	Ilomantsi	Kiuruvesi	Hyvinkää	Ilomantsi	Kemi et.	li	Nummi	Kajaani
3.korkein	Kiuruvesi	Forssa	Kemi	Porvoo	Kajaani	Kemi pohj.	Lahti	Nummi
3.alhaisin	Lapua	Lapua, Parkano	Lapua	Kemijärvi	Lapua	Porvoo	Pyhäjärvi	Kemi et.
2.alhaisin	Pyhäjärvi	li	Pyhäjärvi	Pyhäjärvi	Seinäjoki	Pyhäjärvi	Ilomantsi	Rovaniemi
1.alhaisin	Kemijärvi	Lahti	Kemijärvi	Lapua	Kemijärvi	Seinäjoki	Kemijärvi	Kemijärvi

LT = Liukkaudentorjunta

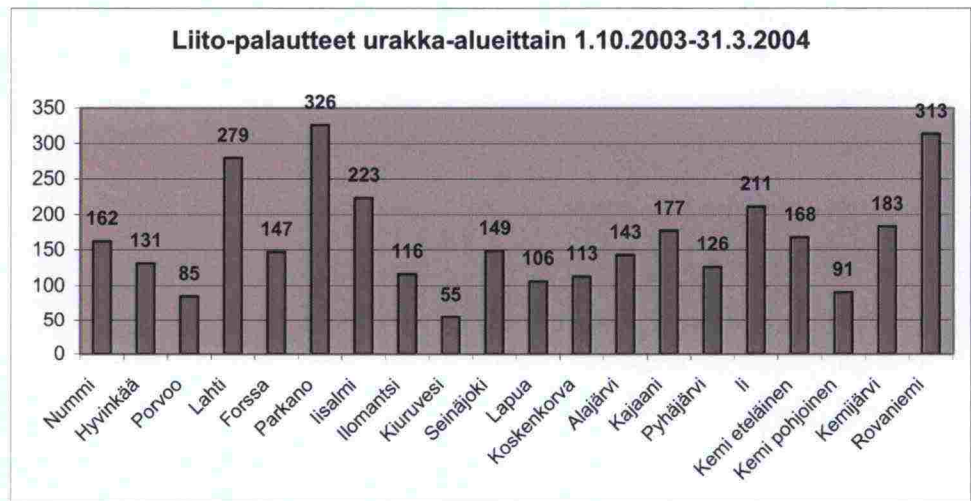
Toimenpiteiden ajoitusta voitaisiin käyttää samoin kuin toimenpidemäärätietoja tausta-aineistona bonuksen määrittelyssä. Bonus voisi edellyttää, ettei aamulähtöjen määrä saisi olla tiettyä prosenttiosuutta koko tiepiirin keskiarvoa pienempi.

### 5.1.5 Spontaanit asiakaspalautteet (LIITO-palautteet)

LIITO-tiedot ovat Tiehallinnon tietokantaan tallennettavia tienkäyttäjien yhteydenottoja. Tämän työn yhteydessä LIITO-tiedoista käsiteltiin TUR (tiedoksi urakoitsijalle) ja TPP (toimenpidepyyntö) -tietoja ajalta 1.10.2003 - 31.03.2004. Kaikkiaan urakka-alueilta analysoitiin 3 304 LIITO-palautetta.

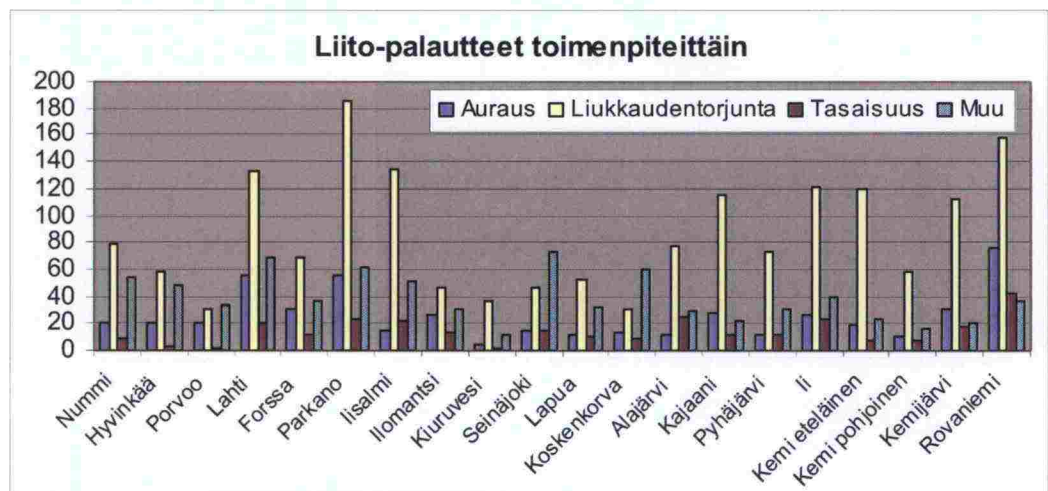
Eniten LIITO-palautetta tuli Parkanon, Rovaniemen ja Lahden urakka-alueilta. Vähiten palautetta kirjattiin Kiuruveden ja Porvoon urakka-alueilta. Suurin osa tietokantaan tallennetusta palautteesta koski aiheeltaan liukkaudentorjuntaa (52 %). Noin ¾ palautteesta koski aurausta, liukkaudentorjuntaa ja tien tasausta, loput olivat muuta palautetta. Koskenkorvan ja Seinäjoen urakka-alueilla muu palaute muodosti noin puolet LIITO-palautteen mää-  
rystä. Muilla urakka-alueilla liukkaudentorjunta oli palautteiden ykkösaiehe.



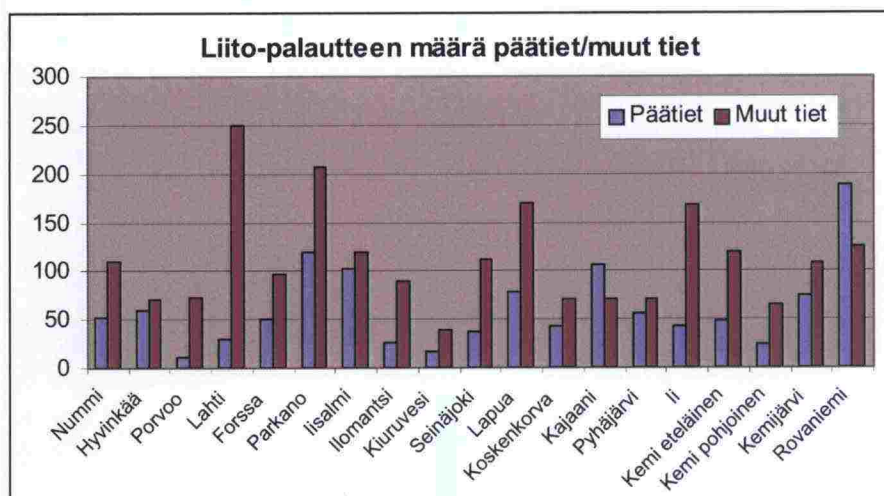


Kuva 29. Spontaanin asiakaspalautteen määrä (kpl) urakka-alueilta ajalta 1.10.2003 - 31.3.2004

Tieluokittain tarkasteltaessa LIITO-palautteet kohdistui pääasiassa alemmalle tieverkolle (seutu- ja yhdystiet: 65 %). Lahdessa ja Porvoossa LIITO-palautteesta noin 90 % koski alemmaa tieverkkoa. Kajaanin ja Rovaniemen urakka-alueilla pääteille kohdistui ainoina enemmän LIITO-palautetta kuin alemmalle tieverkolle.



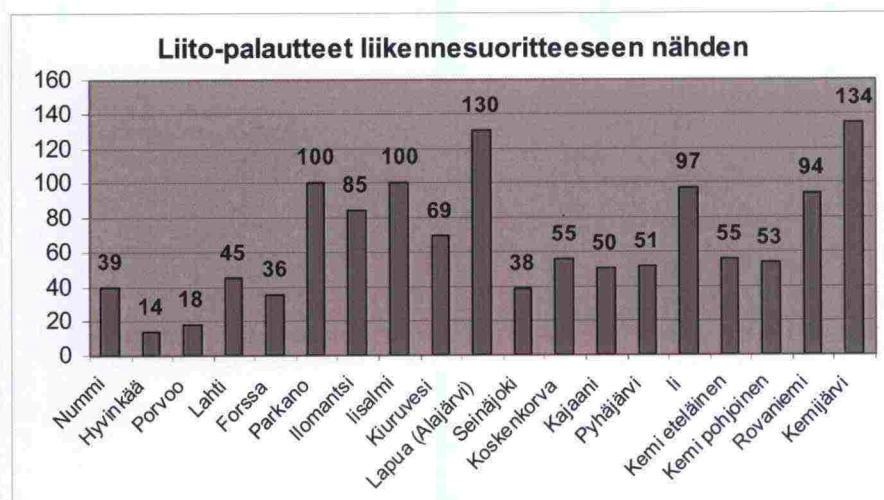
Kuva 30. Urakka-alueiden spontaanin asiakaspalautteen määrä (kpl) toimenpiteittäin ajalta 1.10.2003 - 31.3.2004



Kuva 31. Urakka-alueiden spontaanin asiakaspalautteen määrä (kpl) pääteillä ja muilla teillä ajalla 1.10.2003 - 31.3.2004

Palautteen määrä ei yksinään kerro koko totuutta urakoitsijan onnistumisesta tehtävässään tai tienkäyttäjien tyytyväisyydestä. Asiakaspalautteeseen vaikuttaa oleellisesti palautejärjestelmän tunnettuuden lisäksi mm. teitä aktiivisesti käyttävien autoilijoiden määrä, talven sääolosuhteet sekä tietienkin kunnossapitotoimenpiteiden määrä ja oikea-aikaisuus. Tämän vuoksi seuraavaksi peilataan LIITO-palautteen määrää:

- keskimääräisiin ajosuoritteisiin,
- sääindeksiin ja
- toimenpiteiden määrään ja oikea-aikaisuuteen.



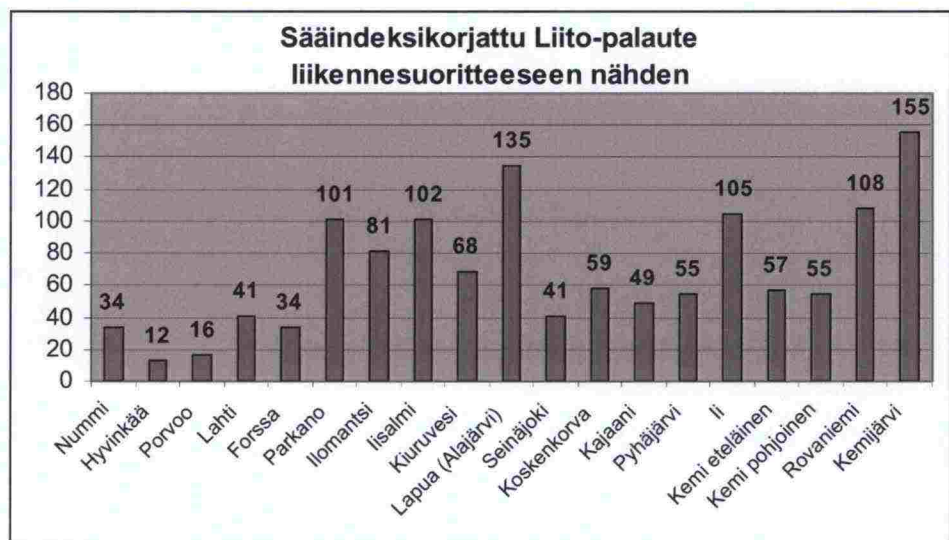
Kuva 32. Spontaanin asiakaspalautteen määrä urakka-alueiden ajosuoritteeseen (100 milj. ajokm/vuosi) suhteutettuna

Urakka-alueiden keskimääräisiin liikennesuoritteisiin suhteutettuna eniten LIITO-palautetta tuli Kemijärven ja Lapuan urakka-alueilta. Vähimmällä pääsivät Hyvinkää, Porvoo, Lahti ja Seinäjoki, jotka ovat samalla vilkkaimmin liikennöityjä urakka-alueita. Hyvinkään urakka-alueella 81 % kaikesta liiken-



teestä ajetaan IS-hoitoluokan teillä, joten se osaltaan selittää alhaista palautteen määrää.

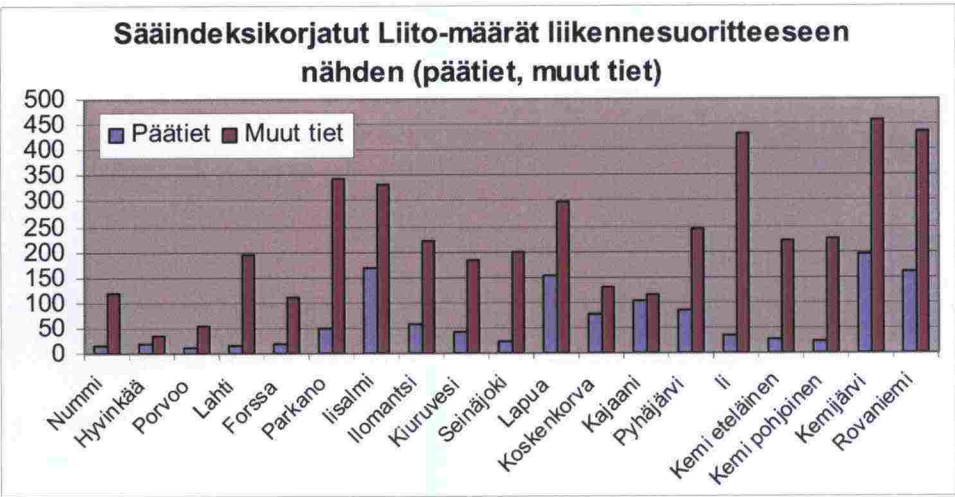
Sääindeksikorjatussa LIITO-palautteen määrässä on huomioitu talven vaikutus kertoimella. Mitä hankalampi talvi on ollut, sen pienempi LIITO-palautteen määrän kertova kertoimen suuruus on. Kerroin on määritelty lumisademäärien ja jäätyispistekertojen lukumäärien perusteella. Sääindeksikertoimessa jäätyispisteiden määriä ja lumisuutta on painotettu urakko-kohtaisesti painoilla 80/20. Lapuan ja Kemijärven urakka-alueiden LIITO-palautteen vertailumäärä nousi entisestään ko. alueiden keskimääristä helpompina talvina vuoksi. Vähiten LIITO-palautetta tämänkin vertailun perusteella saivat Hyvinkään ja Porvoon urakka-alueet.



Kuva 33. Sääindeksikorjatun spontaanin asiakaspalautteen määrä ajosuoritteeseen suhteutettuna

Sääindeksikorjattuja LIITO-palautteita tarkasteltaessa tieluokittaisiin liikennesuoritteisiin, saivat pohjoisimmat urakka-alueet (Kemijärvi, Rovaniemi) eniten palautetta. Ylivoimaisesti vähiten LIITO-palautetta saivat Hyvinkään ja Porvoon urakka-alueet.

Pääteiden osalta sääindeksillä korjattua LIITO-palautetta suhteessa liikennesuoritteeseen saivat eniten Kemijärven, Iisalmen, Rovaniemen ja Lapuan urakka-alueet. Toimenpidemääriä tarkastellessa Iisalmen LIITO-palautteen tulos pääteiden osalta hämmästyttää, sillä aurauksen ja liukkaudentorjunnan toimenpidemäärät Iisalmen pääteillä (hoitoluokka Ib) ovat erittäin suuret. Kemijärven ja Rovaniemen Ib-hoitoluokan liukkaudentorjunnan toimenpidemäärät ovat huomattavasti kaikkien urakka-alueiden keskiarvoa alemmat sääindeksikorjattuina, mikä voi selittää osaltaan suurta LIITO-palautteen määrää. Lisäksi Kemijärven toimenpiteiden ajoitus aamuisin on ollut alhaisin urakka-alueista sekä aurauksen että liukkaudentorjunnan osalta. Lumen aurauksen toimenpidemäärät Rovaniemen ja Kemijärven osalta ovat lähempänä keskiarvoja. Lapuan toimenpidemäärät ovat keskiarvojen tietämillä, sen sijaan Lapuan urakka-alueen entisen Alajärven alueen alhaiset toimenpidemäärät voivat olla selitys suureen palautteen määrään.



Kuva 34. Sääindeksikorjatun spontaanin asiakaspalautteen määrä ajosuoritteeseen suhteutettuna tien pääteihin ja muihin teihin jaoteltuina

Asiakastytyväisyystutkimusta ja LIITO-tietoja vertaillessa (taulukot 32 ja 33) huomataan Hyvinkään urakka-alueen sijoittuvan jokaisessa kategoriassa kärkipäähän, niin pääteiden kuin muidenkin teiden vertailuissa. Kemijärven ja Lapuan urakka-alueet löytyvät myös molempien vertailujen (LIITO-tiedot, asiakastytyväisyystutkimus) häntäpästä.

Taulukko 32. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta spontaaniin asiakaspalautetietoon, päätiät

SIJOITUS VERTAILUSSA	Asiakastytyväisyys (kes- kiarvot)			LIITO-tiedot		
	Auraus	Liukkaudentor- junta	Tasai- suus	Auraus	Liukkauden- torjunta	Tasaisuus
1.korkein	Hyvinkää	Seinäjoki	Hyvinkää	Porvoo	Porvoo	*
2.korkein	Iisalmi	Hyvinkää	Ii	Hyvinkää	Hyvinkää	*
3.korkein	Kiuruvesi	Kemi	Kemi	Nummi	Lahti	*
3.alhaisin	Lapua	Lapua	Ilomantsi	Ilomantsi	Iisalmi	Lapua
2.alhaisin	Pyhäjärvi	Pyhäjärvi	Pyhäjärvi	Rovaniemi	Rovaniemi	Rovaniemi
1.alhaisin	Kemijärvi	Kemijärvi	Kemijärvi	Lapua	Kemijärvi	Kemijärvi

\* = useita urakka-alueita, joissa ei yhtään palautetta koskien höyläystarvetta

Taulukko 33. Asiakastytyväisyystutkimusten tulosten peilausta spontaaniin asiakaspalautetietoon, muut tiät

SIJOITUS VERTAILUSSA	Asiakastytyväisyys (keskiar- vot)			LIITO-tiedot		
	Auraus	Liukkau- dentorjunta	Tasaisuus	Auraus	Liukkauden- torjunta	Tasaisuus
1.korkein	Hyvinkää	Hyvinkää	Hyvinkää	Hyvinkää	Hyvinkää	Porvoo
2.korkein	Kiuruvesi	Ilomantsi	Porvoo	Kiuruvesi	Koskenkorva	Hyvinkää
3.korkein	Forssa	Porvoo	Kiuruvesi	Koskenkorva	Porvoo	Kajaani
3.alhaisin	Lapua, Parkano	Kemijärvi	Lapua	Parkano	Lapua	Lapua
2.alhaisin	Ii	Pyhäjärvi	Lahti	Kemijärvi	Ii	Ii
1.alhaisin	Lahti	Lapua	Pyhäjärvi	Rovaniemi	Kemijärvi	Rovaniemi

Suoraan LIITO-järjestelmästä saatavien absoluuttisten LIITO-palautteen määrien käyttö ei ole luotettavaa. LIITO-tietoja vertaillessa tulisi huomioida



urakka-alueiden olosuhteet. Liikennesuoritteeseen suhteuttaminen on perusteltua, mutta lisäksi LIITO-palautteeseen vaikuttanee tiestön koostumus ja sääolosuhteet. Nämä tulisi huomioida, jos halutaan vertailla urakka-alueita keskenään. Lisäksi, jos verrataan pelkästään urakka-alueen LIITO-palautteen kehittymistä, tulisi vertailussa huomioida mahdollisten poikkeavien sääolosuhteiden vaikutus; vuodet eivät ole keskenään veljiä.

LIITO-palautteiden määriä hoitoluokittain ei saa tällä hetkellä suoraan ulos LIITO-järjestelmästä, vaan tiedot pitää erikseen yhdistellä. LIITO-palautteen suhteuttaminen hoitoluokittaiseen liikennesuoritteeseen voisi antaa parhaan tuloksen urakka-alueiden LIITO-palautteesta.

### 5.1.6 Keskitetyn laadunseurannan tiedot (TALLA-tiedot)

Laatuhavainnointi on joulukuusta maaliskuussa tapahtuvaa satunnaishavainnointia liikenneolosuhteiden kannalta ja se perustuu taulukossa 34 esitettyihin "huonon kelin" raja-arvoihin.

Taulukko 34. Huonon kelin raja-arvot laadunmittauksissa

	Hoitoluokka	Kitka	Lumisuus	Tasaisuus
"Päätiet"	Is, I, Ib	0.25	4 cm	2 cm
"Muut tiet"	II, III	0.22	5 cm	3 cm

Vaasan tiepiirin keväällä 2004 tekemässä asiakkuusanalyysissä todettiin seuraavaa:

*"TALLAA ei ole tarkoitettu urakkakohtaisiin tarkasteluihin. Havaintomäärät ja reitit on suunniteltu siten, että tilannetta voidaan tarkastella tiepiireittäin, erikseen pääteiltä ja alemmalta verkolta. Urakoittain havaintoja on hyvin vaihteleva määrä ja liian vähän. Urakkakohtaiset tulokset ovatkin lähinnä suuntaa-antavia. Tarkasteltaessa tuloksia liikennöitävyyskriteerin perusteella tulee myös ottaa huomioon, että urakka-alueilla, joilla on paljon Ib-tai alemman hoitoluokan teitä, huonon kelin osuus on suurempi. Näin ollen myöskään urakat eivät ole keskenään vertailukelpoisia."*

Edellä mainittujen asioiden vuoksi TALLA-tietojen käsittely jätetään alueurakkakohtaisen bonuksen määrittelyssä vähäiselle huomiolle.

Laadunmittaushavainnointia tehtiin talvella 2003-2004 yhteensä 19 478 kpl. Luvuista puuttuvat Vaasan tiepiirin mittaukset. Viideltä urakka-alueelta mittauksia tehtiin kaikilta hoitoluokan teiltä, lisälmen urakka-alueelta ainoastaan IB-hoitoluokan teiltä. Forssan urakka-alueen teitä mitattiin 2 375 havainnon verran. Kiuruveden urakka-alueelta mittauksia tehtiin n. 7 kertaa vähemmän (323 kpl). Näiden tietojen perusteella urakka-alueiden vertaaminen keskenään on vähintäänkin arveluttavaa. Suurin osa laadun alituksista (36 %) mitattiin IB-hoitoluokan teiltä. Urakka-alueista eniten alituksia oli Pyhäjärven, lin ja Kajaanin urakka-alueella, vähiten puolestaan Kiuruveden, lisälmen ja Porvoon urakka-alueilla.

Taulukko 35. Laadunmittauksen määrät ja alitukset urakka-alueilla 1.10.2003 - 31.3.2004

	Yhteensä	Is	I	Ib	Tib	II	III	Alituksia	Alitus %
Pyhäjärvi	471		233	87			151	143	30
li	1128	278	72			778		186	16
Kajaani	527			510	17			72	14
Lahti	1180	134	629	184		168	65	154	13
Forssa	2375	281	1059	383	84	380	188	292	12
Kemi, pohjoinen	1719			954		313	452	196	11
Kemijärvi	833			197		144	492	75	9
Nummi	1988	630	242	506		295	315	178	9
Parkano	1618	304	288	505	23	185	313	122	8
Hyvinkää	2094	559	353	510		344	328	154	7
Kemi, eteläinen	1620		541	93	44	394	548	112	7
Rovaniemi	1823			1126		578	119	126	7
Ilomantsi	450		8	85		136	221	26	6
Porvoo	904	119	206	536			43	49	5
Iisalmi	425			425				20	5
Kiuruvesi	323			25		43	255	8	2
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>19478</b>	<b>2305</b>	<b>3631</b>	<b>6126</b>	<b>168</b>	<b>3758</b>	<b>3490</b>	<b>1913</b>	<b>10</b>

Bonuksen määrittämisen kannalta TALLA-tietojen kehitys urakkasopimuk-  
sen aikana voisi muodostua yhdeksi taustatietomittariksi, mutta silloin tulisi  
huomioida "yhden talven ihmeet" -sääolosuhteet sääindeksikorjauksella.

## 5.2 Yhteenveto

Urakka-alueista on saatavilla runsaasti tietoa. Usein eri tietolähteet antavat  
ristiriitaisia tuloksia. Tietoja ristiintaulukoimalla ja eri taustatekijöihin vertaa-  
malla voidaan saada hyvinkin erilaisia lopputuloksia. Seuraavassa on esitet-  
ty tässä työssä tehtyjen mittaustietojen pyörittelämisen tuloksena saatuja  
ideoita ja havaintoja eri tietojen käytettävyydestä bonus-järjestelmän kehit-  
tämässä:

### - Tiestötiedot:

- Hoitoluokkajakauma vaikuttaa urakan mittaustuloksiin. Esimer-  
kiksi urakka-alue, jolla on ainoastaan Ib, II ja III-hoitoluokkaisia  
teitä, on huonommassa asemassa verrattuna urakka-alueeseen,  
jossa on paljon IS ja I-hoitoluokan teitä.
- Urakan laajuus vaikuttaa urakan vaativuuteen. Tiestön pituus ja  
hajanaisuus voi vaikuttaa erityisesti toimenpiteiden ajoitukseen  
(aamulähtöjen määrä).
- Tiestötiedot ovat helposti saatavilla ja käytettävissä.

### - Liikennesuorite:

- Liikennesuorite hoitoluokittain olisi syytä huomioida LIITO-  
tietojen vertailussa
- Liikennesuoritteen jakautuminen voi vaikuttaa myös asiakasty-  
tyväisyyteen, mikä olisi syytä huomioida. Esimerkiksi urakka-  
alueen liikennesuoritteen koostuessa pääasiassa pääteiltä tai  
korkean hoitoluokan teiltä, asiakastytyväisyys muodostuu pää-  
osin niiden teiden käyttäjien mielipiteistä.
- Liikennesuoritetiedot ovat helposti saatavilla ja käytettävissä.

### - Säätiiedot (sääindeksi):



- Vuodet eivät ole veljiä keskenään; hankala/helppo talvi voi vaikuttaa ratkaisevasti asiakastytyvyyden kehitykseen, LIITO-palautteen määrään, toimenpidemääriin sekä TALLA-tietoihin. Vuosien keskeistä vertailtavuutta urakan kehitystä tarkkaillaessa voitaisiin parantaa sääindeksikertoimilla.
- Sääindeksikorjauksia voitaisiin tehdä urakka-kohtaisesti, jos esimerkiksi talvi on yli 10 % tai 30 % pitkäaikaisesta sääkeskiarvoista poikkeava.
- Ilmatieteenlaitoksen Tiehallinnolle räätälöidystä palvelusta saatavat säätiedot ovat sellaisinaan käytettävissä talvien vertailuun.
- **Aura-poikkileikkausmittaustiedot:**
  - Olosuhteista johtuvien toimintatapojen (esimerkiksi rannikon ja sisämaan erot) erojen vuoksi ei toimenpidemääriä tulisi käyttää bonuksen määrittelyssä.
  - Eri toimenpidemenetelmillä ja -määrillä voidaan päästä samaan laatutasoon.
  - Sääindeksikorjatut poikkileikkausmittaustiedot voivat toimia tiemestareiden apuna urakoiden arvioinnissa.
  - Toimenpiteiden ajoitusta voidaan jossain määrin tarkastella ns. aamuherkkyys-tarkastelulla, joka voisi toimia myös toimenpidemäärien tavoin arvioinnin tukena.
  - Aamuherkkyystarkastelun puuttuminen Aura - järjestelmän raportoinnista hankaloittaa ko. tiedon käyttämistä bonusjärjestelmässä.
- **LIITO-tiedot:**
  - LIITO -tiedot tulisi suhteuttaa hoitoluokittaisiin liikennesuoritteisiin
  - LIITO -järjestelmästä ei saa LIITO -palautteita hoitoluokittain eriteltynä, mikä vaikeuttaa ja hidastaa tietojen käyttöä tarkasteluisa.
  - Urakan LIITO -palautteen määrän kehitystä selvitettyä tulisi tehdä sääindeksikorjaukset.
  - LIITO-palautteen käyttöä bonusmittarina vaikeuttaa se, että LIITO-palautte on nähtävä sekä positiivisena että negatiivisena.
  - Tiehallinnon tulisi pyrkiä siihen, että asiakkailta on mahdollisuus vuorovaikutukseen. Suuri palautteen määrä kertoo siitä, että vuorovaikutus toimii. Toisaalta suuri negatiivisen palautteen määrä kertoo siitä, että jotain on vialla.
  - LIITO-järjestelmän ongelmiin kuuluu se, että osa järjestelmään asiallisesti kuuluvasta palautteesta ei ohjautu sinne, vaan esim. suoraan urakoitsijalle.
  - Olisi tärkeää tarkkailla myös sitä, miten paljon urakoitsija ottaa yhteyttä asiakkaisiin palautteen pohjalta.
  - LIITO-järjestelmän on huomattu myös jossain määrin vähentävän urakoitsijan ennakkotoimenpiteitä, kun toimenpiteisiin ryhdytään vasta sitten kun palautetta on jo saatu.
  - LIITO-järjestelmän tunnettuuden mahdolliset vaihtelut vaikuttavat palautteen määrään.
- **TALLA-tiedot:**
  - Tiedot eivät ole riittävät urakkakohtaiseen tarkasteluun.
  - Tiedot voisivat kuitenkin toimia urakoiden toiminnan mittarina: Jos laadunallisuutta on sääindeksikorjattunakin edellisvuoteen verrattuna paljon, voitaisiin toteuttaa englannin mallin mukaisesti auditointi, jossa selvitetäisiin syyt ja parannusehdotukset kasvaneisiin laadun alituksiin.

## 6 ALUEURAKKAKOHTAISEN BONUSJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

### 6.1 Bonusjärjestelmän lähtökohdat

Bonusjärjestelmän kehittämisessä tulee ottaa huomioon useita eri asioita. Tiehallinnon pilottiurakoissa käytössä olevasta järjestelmästä saadaan monia hyviä rakennuselementtejä. Samoin Vaasan tiepiirin omista bonuksen maksamisen perusteista otetaan opiksi, kuten myös ulkomailta kerätyistä kokemuksista. Lisäksi huomioidaan tämän työn yhteydessä saatuja tuloksia ja havaintoja sekä pilottiurakkaan osallistuneiden tahojen haastattelutulokset.

Bonusjärjestelmän lähtökohtana on kehittää riittävän yksinkertainen menetelmä, joka ei ole liian työläs toteuttaa tarvittaessa vuosittain. Kuitenkin bonusjärjestelmän tulisi ottaa mahdollisimman hyvin huomioon eri asioita mittareiden avulla. Bonusjärjestelmän kehittämisessä heräsi seuraavanlaisia huomioita bonuksen määräävistä mittareista:

- 1) Urakka-alueen kehitykseen perustuvassa mittarissa on muutamia heikkoja puolia. Jos urakka-alueella on jo aloitettaessa korkea taso, on parannusta enää vaikea tehdä. Jos bonus määritellään vuosittain, on tasoa hankala nostaa koko urakan keston ajan. Jossain kuitenkin varmaan tulee katto vastaan. Urakoitsijan toiminnan tulisi kuitenkin olla tuottavaa.
- 2) Hyviä puolia yhden urakan kehityksen seurannassa on se, ettei hankalia vertailuja muihin urakka-alueisiin tarvitse tehdä. Jo yhden tiepiirin sisällä olosuhteet voivat vaihtua suurestikin. Esimerkkinä mainittakoon Oulun tiepiirin rannikolla sijaitsevien ja Koillismaan urakka-alueiden erot.
- 3) Periaatteessa urakoitsijalla olisi myös mahdollisuus taktikointiin urakan kehitykseen perustuvassa mittarissa: Ensimmäisenä vuotena alhaisen tason jälkeen olisi helpompi parantaa tulosta. Bonus tulisi 6 vuotena seitsemästä!
- 4) Yhden urakan kehityksen perusteella määräytyvän mittarin epäkohtia voitaisiin eliminoida suorittamalla vertailua tiepiirin keskiarvoon: Vaikka asiakastyytyväisyys hieman laskisikin edellisvuodesta tai pysyisi samana, niin urakoitsija voisi saada bonusta, jos tyytyväisyys on yhä huomattavasti tiepiirin keskiarvoa korkeampi.
- 5) Urakoiden vertailuissa on omat riskinsä. Erot tiestön ja liikennesuoritteen koostumuksessa sekä sääolosuhteet hankaloittavat toiminnan vertailua.
- 6) Koko valtakunnan urakoiden asettaminen paremmuusjärjestykseen ei ole tarkoituksenmukaista. Tiepiireittäin vertailtaessakin alueurakoiden asettaminen paremmuusjärjestykseen voi olla hankalaa eikä aina yksiselitteistä: Eri mittarit voivat antaa ristiriitaisia tuloksia. Tällöin eri tekijöiden painottaminen (asiakastyytyväisyys, LIITO-tiedot, TALLA-tiedot, toimenpidemäärät, aamulähdöt) nousisi ratkaisuksi palkittavien urakka-alueiden erottamiseksi.



- 7) Kaikissa urakka-alueiden välisissä vertailuissa on huomioitava urakka-alueiden taustat. Pelkkä toiminnan ja sen tuloksen arvioiminen ilman taustojen huomioimista saattaa johtaa väärään lopputulokseen. Taustatiedoista tärkeimmät ovat urakka-alueen tiestön ja liikennesuoritteen ja kaantuminen hoitoluokkiin sekä sääolosuhteet.

## 6.2 Bonusjärjestelmän runko

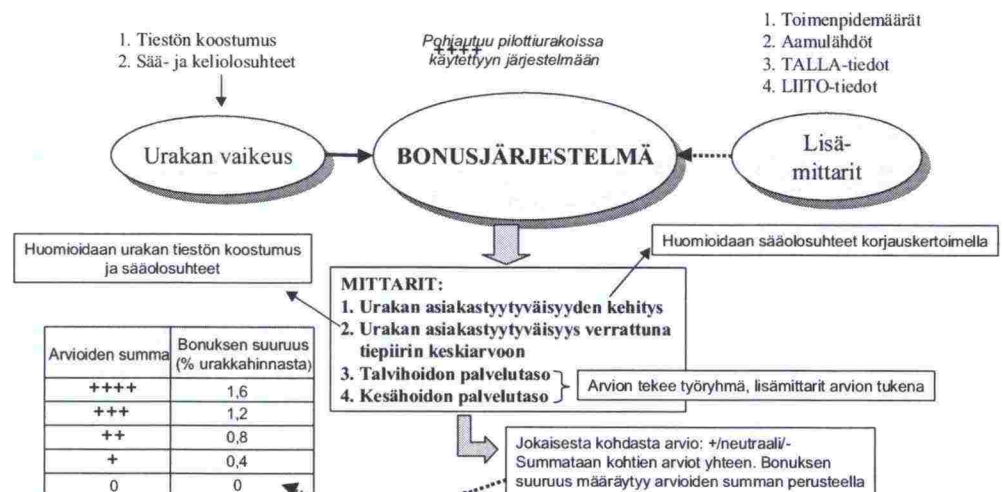
Tiehallinnon pilottiurakoissa (käsitelty kohdassa 2.2.2) huomioidaan asiakastytytyvyyden lisäksi LIITO-palautteet sekä tiemestarin arviot talvihoidon ajoituksesta ja kesähoidon palvelutasosta. Aura-järjestelmän ja keskitetyn laadunmittauksen tietoja ei järjestelmässä käytetä hyväksi. Myöskään taustatietoja ei käytetä liikennesuoritetta lukuun ottamatta hyväksi asiakastytytyvyyden ja LIITO-tietojen vertailussa.

Nyt ehdotettava bonusjärjestelmä pohjautuu Tiehallinnon pilottiurakoissa käytettävään bonusjärjestelmään. Suurin muutos Tiehallinnon pilottiurakoiden bonusjärjestelmään tehdään poistamalla LIITO-arvionti. Syitä LIITO-tietojen arvioinnin poistamiselle on esitetty kohdan 5.2 yhteenvedossa. Bonusmittareiksi esitetään

1. Asiakastytytyvyyden kehitys urakka-alueella
2. Urakka-alueen asiakastytytyvyys verrattuna tiepiirin keskiarvoon
3. Talvihoidon palvelutaso
4. Kesähoidon palvelutaso

Mittareita 1 ja 2 esitetään pilottiurakoista poiketen korjattavaksi urakan vaikeuskertoimilla, jotka riippuvat urakan koostumuksesta ja säästä. Mittarit 3 ja 4 ovat samat kuin pilottiurakoissa käytettävät, mutta arvion tekijäksi ehdotetaan tiemestarin sijasta työryhmää. Työryhmän arviointien tueksi esitetään neljää lisämittaria.

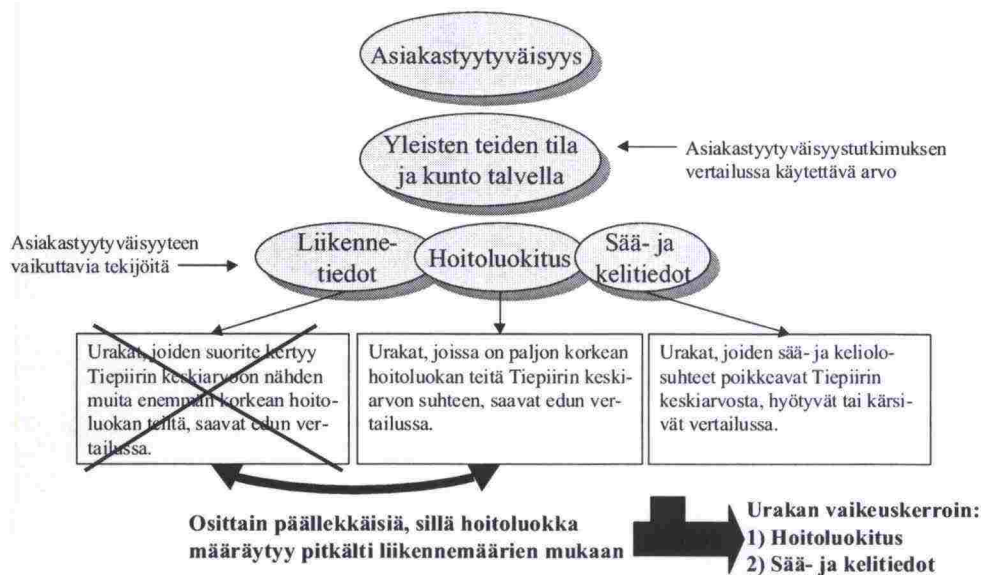
Jokaiselle mittarille annetaan arvio asteikolla + / neutraali / -. Bonus määräytyy arvioiden summan perusteella. Summassa huomioidaan plussat ja miinukset. Periaatekuva bonusjärjestelmäksi on esitetty kuvassa 35.



Kuva 35. Bonusjärjestelmäehdotus

### 6.2.1 Urakan vaikeuden kuvaaminen

Kuten mittaustietojen tarkasteluissa jo huomattiin, urakan taustatiedoilla on vaikutus asiakastytyväisyyskyselyn tuloksiin. Urakan vaikeuskertoimella pyritään asettamaan tiepiirikohtaisesti urakat "samalle viivalle" tasapuolisen vertailun mahdollistamiseksi. Lähtökohtana on käyttää vaikeuskertoimen määrittelyssä sellaisia tietoja, joita Tiehallinto muutenkin käyttää ja jotka siis ovat suhteellisen helposti saatavissa. Tällaisia tietoja voivat olla esimerkiksi erilaiset liikennetiedot, teiden hoitoluokat sekä sää- ja kelitiedot (kuva 36).



Kuva 36. Urakan vaikeuskertoimen määrittelyn prosessi

Urakan vaikeutta kuvaaviksi tekijöiksi valittiin sää- ja kelitiedot sekä hoitoluokitus, joka määräytyy pitkälti liikennemäärien perusteella. Kappaleissa 6.3 ja 6.4 on arvioitu näistä tekijöistä käytettävissä olevia tietoja ja niiden soveltuvuutta vaikeuskertoimen määrittelyyn kahden eri mallin avulla. Ensimmäisessä mallissa huomioidaan tarkemmin urakka-alueiden eroavuudet erilaisilla kertoimilla. Toisessa mallissa urakka-alueen eroavuudet huomioidaan vasta, kun ne ylittävät tietyn rajan.

### 6.2.2 Lisämittarit

Lisämittarit toimivat bonusjärjestelmän taustatekijöinä, jotka eivät suoranaisesti vaikuta bonuksen määräytymiseen. Lisämittareita käytetään bonusjärjestelmän mittareiden 3 (talvihoidon palvelutaso) ja 4 (kesähoidon palvelutaso) arvioinnin tukena. Lisämittareina toimivat:

- LIITO – tiedot (voidaan käyttää bonusmittarissa no:3 ja 4)
- Aura – järjestelmän poikkileikkausmitausmäärät (voidaan käyttää bonusmittarissa no:3)
- Aura – järjestelmästä saatavat aamulähtöjen suhdeluvut ts. aamuherkkyystarkastelu (voidaan käyttää bonusmittarissa no:3)



### 6.3 Bonusmenetelmäehdotus 1, perusmalli

Tässä mallissa tarkastellaan tarkasti sääolosuhteiden ja urakoiden tiestön koostumuksen vaihtelujen vaikutusta asiakastyytyväisyyden tuloksiin erilais-  
ten kertoimien avulla.

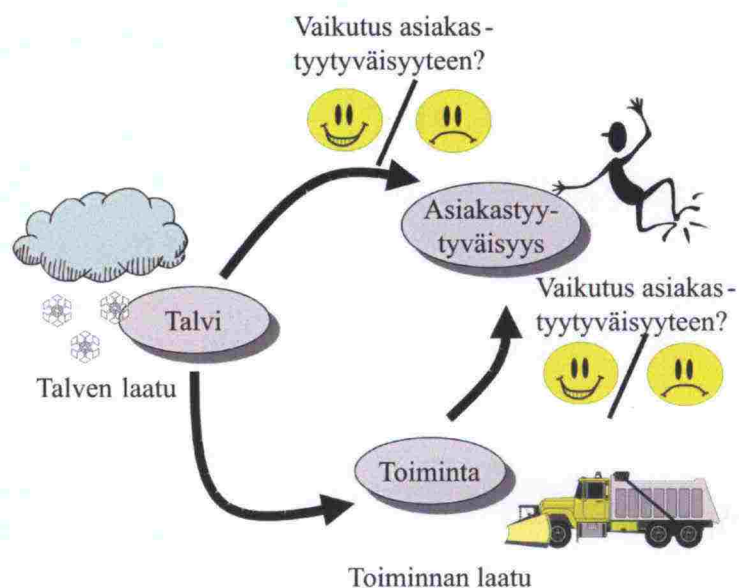
#### 6.3.1 Sääolosuhteiden huomioiminen

Tiehallinto on tilannut Ilmatieteenlaitokselta toteutumatiedot lumimääristä ja jäätymisspistepäivien määrästä urakka-alueittain ja tiepiireittäin. Talvihoidon hinnantarkistuksessa Tiehallinto käyttää kehittämänsä indeksilukua, joka perustuu lumi-, hiekka- ja suolamäärien poikkeamiin pitkäaikaisesta keskiarvosta sekä talvihoidon painokertoimiin. **Hinnantarkistuksen indeksiluku** lasketaan kaavalla:

$k * (a * A + b * B + c * C)$ , jossa

- $k$  = 0,4 (kiinteiden kustannusten osuudesta muodostunut kerroin)
- $a, b, c$  = talvihoidon osatekijöiden (lumenpoisto, suolaus, hiekoitus) painokertoimet (urakkakohtaiset)
- $A, B, C$  = poikkeama tilaajan ilmoittamasta pitkäaikaisesta lumi/ hiekka/suolamäärän keskiarvosta, lumimäärä A saatu ilmatieteenlaitoksen tilastoista, hiekka- ja suolamäärät (B ja C) ovat urakoitsijan ilmoittamia

Hinnan tarkistuksessa käytettävässä indeksiluvussa lumen määrää (A) vertaillaan pitkäaikaiseen (1971 - 2000) toteumatietoon. Liukkaudentorjunnan osalta nojaututaan käytetyn suolan (B) ja hiekan (C) määrään. Ko. indeksiluvun käyttö sellaisenaan sääindeksin määrittämisessä on arveluttavaa, sillä silloin käytettäisiin alueurakan olosuhteita kuvaavan mittarin määrittelyssä talvihoidon materiaaalimääriä. Toisin sanoen, jos urakoitsija käyttää paljon hiekkaa ja suolaa, hinnankorjausindeksiä käytettäessä asiakastyytyväisyys entisestään nousisi. Kuitenkaan hiekan ja suolan määrät eivät välttämättä kerro vaikeammista sääolosuhteista, vaan urakoitsijan toiminnasta (kuva 37).



Kuva 37. Sääolosuhteiden, toimenpiteiden ja asiakastyytyväisyyden suhteet

Tämän pohdiskelun tuloksena kokeillaan vaihtoehtoista indeksilukua, missä suolan (B) ja hiekan (C) määrä korvataan jäätymispistepäivien poikkeamalla pitkäaikaisesta keskiarvosta (D).

**Vaihtoehtoisessa indeksiluvussa** talvihoidon osatekijöiden painokertoimet säilyvät entisellään; suolan (b) ja hiekan (c) painokertoimet summataan yhteen ja sitä käytetään liukkaudentorjunnan osapainokertoimena (b+c). Indeksille saadaan silloin kaava:

$$k \cdot (a \cdot A + (b+c) \cdot D), \text{ jossa}$$

- k = 0,4 (kiinteiden kustannusten osuudesta muodostunut kerroin)  
a = Lumenpoiston painokerroin (urakkakohtainen)  
b+c = Liukkaudentorjunnan painokerroin (urakkakohtainen)  
A = lumimäärän poikkeama urakan pitkäaikaisesta (1971-2000) keskiarvosta  
D = jäätymispistepäivien poikkeama urakan pitkäaikaisesta (1971-2000) keskiarvosta

Taulukossa 36 on esitetty hinnantarkistusindeksi urakka-alueittain sekä edellä kuvattu vaihtoehtoinen indeksi, missä suolan (B) ja hiekan (C) määrän poikkeamat on korvattu jäätymispistepäivien poikkeamalla (D) pitkäaikaisesta keskiarvosta.

*Taulukko 36. Hinnantarkistusindeksin ja vaihtoehtoisen indeksin vertailua*

Urakka-alue	k	a	Lumi (A)	b	Suola (B)	c	Hiekka (C)	Jäätymisp. (D)	Hinnantarkistusindeksi	Vaihtoehtoindeksi	Indeksien ero (%)
NUMMI	0,4	0,460	-0,025	0,400	0,175	0,140	-0,169	-0,183	0,014	-0,044	5,8
HYVINKÄÄ	0,4	0,560	-0,103	0,290	0,180	0,160	-0,201	-0,180	-0,015	-0,055	4,0
PORVOO	0,4	0,400	-0,119	0,400	0,022	0,200	0,176	-0,183	-0,001	-0,063	6,2
LAHTI	0,4	0,550	0,037	0,250	-0,117	0,200	-1,047	-0,047	-0,087	0,000	8,7
FORSSA	0,4	0,550	0,000	0,250	0,030	0,200	-0,283	-0,031	-0,020	-0,006	1,4
PARKANO	0,4	0,600	0,179	0,300	0,160	0,100	0,367	0,031	0,077	0,048	2,9
ILOMANTSI	0,4	0,750	0,013	0,020	-0,031	0,230	-0,120	-0,077	-0,007	-0,004	0,4
IISALMI	0,4	0,700	0,005	0,100	-0,423	0,200	-0,580	-0,442	-0,062	-0,052	1,0
KIURUVESI	0,4	0,750	0,029	0,050	-0,167	0,200	-0,288	-0,356	-0,018	-0,027	0,9
LAPUA	0,4	0,530	0,158	0,220	-0,115	0,250	0,282	0,000	0,052	0,034	1,8
SEINÄJOKI	0,4	0,400	0,185	0,450	0,314	0,150	-0,020	-0,032	0,085	0,022	6,3
KAJAANI	0,4	0,680	0,036	0,090	-0,382	0,230	0,064	-0,386	0,002	-0,040	4,2
PYHÄJÄRVI	0,4	0,770	0,073	0,150	-0,542	0,080	-0,221	-0,120	-0,017	0,012	2,9
II	0,4	0,760	0,176	0,090	0,198	0,150	-0,214	-0,304	0,048	0,024	2,3
KEMI_ET	0,4	0,650	0,198	0,100	0,034	0,250	-0,184	-0,333	0,034	0,005	3,0
KEMI_POH	0,4	0,700	0,198	0,050	0,497	0,250	0,235	-0,333	0,089	0,015	7,3
ROVANIEMI	0,4	0,800	0,217	0,050	0,503	0,150	-1,103	-0,256	0,013	0,049	3,6
KEMIJÄRVI	0,4	0,850	0,266	0,000		0,150	-0,223	-0,233	0,077	0,076	0,1
Keskiarvo			0,085		0,020		0,183	-0,193	0,015	0,000	1,5

*Miinusmerkkiset arvot merkitsemät keskiarvoja suurempia toteumamääriä*

Jäätymispäivien määrien poikkeamat eivät korreloi täysin (korrelaatio 0,60369) suolan ja hiekoituksen määrien poikkeamien kanssa. Talvena 2003 - 2004 urakka-alueilla on ollut keskimäärin noin 19 % pitkäaikaista keskiarvoa enemmän jäätymispisteen alituksia, mutta silti suolaa ja erityisesti hiekkaa on käytetty pitkäaikaisia keskiarvoja vähemmän.



Jäätymispistepäivien avulla laskettu vaihtoehtoinen indeksi on keskimääräisesti pienempi kuin suola- ja hiekkamääriin perustuva hinnantarkistusindeksi. Neljän urakka-alueen osalta (arvot tummennettu taulukossa) indeksit antavat kuitenkin täysin päinvastaisen tuloksen. Hinnantarkistus- ja vaihtoehtoinen indeksi poikkeavat toisistaan keskimäärin 1,5 %. Suurimmillaan ero on 8,7 % ja pienemmillään 0,1 %. Suurin ero on Lahden urakka-alueella, jossa asiakastytyväsyyss olisi 0,276 pistettä pienempi vaihtoehtoista indeksia käytettäessä. Suurimmat prosentuaaliset erot on lihavoitu taulukossa. Seuraavassa on vertailtu sääkorjausindeksin vaikutusta asiakastytyväsyyss hinnantarkistus- ja vaihtoehtoista indeksia käyttäen.

### 6.3.2 Sääkorjausindeksin vaikutus asiakastytyväsyyss

#### Asiakastytyväsyyss kehitys urakassa (bonusmittari 1)

Kun tarkastellaan urakka-alueen asiakastytyväsyyss kehitystä (bonusmittari 1), vertaillaan lumi- ja jäätymispistepäivien määriä kyseisenä talvena urakka-alueen pitkän ajan keskiarvoihin (1971 - 2000). Näin tasapäistetään vuodet keskenään.

Taulukoissa 37 - 39 on esitetty bonusmittarin 1 laskennassa käytettävät, sään vaihteluista johtuvat korjauskertoimet sekä hinnantarkistus- että vaihtoehtoista indeksia käytettäessä. Mikäli tarkasteltavan vuoden sääolosuhteet ovat olleet vertailtaviin keskiarvoihin nähden hankalammat, on sääkorjauskertoimen yli 1,0 ja helpomman talven sattuessa alle 1,0.

Taulukko 37. Sääkorjauskertoimen 1 tekijät ja niiden muotoutuminen Tiehallinnon hinnantarkistusindeksiä käyttäen

Urakka-alue	k	a	A	b	B	c	C	Sääkorjauskertoimen 1*
NUMMI	0,40	0,46	-0,02	0,40	0,18	0,14	-0,17	0,986
HYVINKÄÄ	0,40	0,56	-0,10	0,29	0,18	0,16	-0,20	1,015
PORVOO	0,40	0,40	-0,12	0,40	0,02	0,20	0,18	1,001
LAHTI	0,40	0,55	0,04	0,25	-0,12	0,20	-1,05	1,087
FORSSA	0,40	0,55	0,00	0,25	0,03	0,20	-0,28	1,020
PARKANO	0,40	0,60	0,18	0,30	0,16	0,10	0,37	0,923
ILOMANTSI	0,40	0,75	0,01	0,02	-0,03	0,23	-0,12	1,007
IISALMI	0,40	0,70	0,00	0,10	-0,42	0,20	-0,58	1,062
KIURUVESI	0,40	0,75	0,03	0,05	-0,17	0,20	-0,29	1,018
LAPUA	0,40	0,53	0,16	0,22	-0,12	0,25	0,28	0,948
SEINÄJOKI	0,40	0,40	0,18	0,45	0,31	0,15	-0,02	0,915
KAJAANI	0,40	0,68	0,04	0,09	-0,38	0,23	0,06	0,998
PYHÄJÄRVI	0,40	0,77	0,07	0,15	-0,54	0,08	-0,22	1,017
II	0,40	0,76	0,18	0,09	0,20	0,15	-0,21	0,952
KEMI_ET	0,40	0,65	0,20	0,10	0,03	0,25	-0,18	0,966
KEMI_POH	0,40	0,70	0,20	0,05	0,50	0,25	0,24	0,911
ROVANIEMI	0,40	0,80	0,22	0,05	0,50	0,15	-1,10	0,987
KEMIJÄRVI	0,40	0,85	0,27	0,00		0,15	-0,22	0,923

Miinusmerkkiset arvot merkitsemät keskiarvoja suurempia toteumamääriä

Laskennassa käytetty kaava on sivulla 83

\*Sääkorjauskertoimen > 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea hankalampi

\*Sääkorjauskertoimen < 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea helpompi

Taulukko 38. Sääkorjauskertoimen 1 tekijät ja niiden muotoutuminen vaihtoehtoista indeksiä käyttäen

Urakka-alue	k	a	A	b+c	D	Sääkorjauskerroin 1*
NUMMI	0,40	0,46	-0,02	0,54	-0,18	1,044
HYVINKÄÄ	0,40	0,56	-0,10	0,45	-0,18	1,055
PORVOO	0,40	0,40	-0,12	0,60	-0,18	1,063
LAHTI	0,40	0,55	0,04	0,45	-0,05	1,000
FORSSA	0,40	0,55	0,00	0,45	-0,03	1,006
PARKANO	0,40	0,60	0,18	0,40	0,03	0,952
ILOMANTSI	0,40	0,75	0,01	0,25	-0,08	1,004
IISALMI	0,40	0,70	0,00	0,30	-0,44	1,052
KIURUVESI	0,40	0,75	0,03	0,25	-0,36	1,027
LAPUA	0,40	0,53	0,16	0,47	0,00	0,966
SEINÄJOKI	0,40	0,40	0,18	0,60	-0,03	0,978
KAJAANI	0,40	0,68	0,04	0,32	-0,39	1,040
PYHÄJÄRVI	0,40	0,77	0,07	0,23	-0,12	0,988
II	0,40	0,76	0,18	0,24	-0,30	0,976
KEMI_ET	0,40	0,65	0,20	0,35	-0,33	0,995
KEMI_POH	0,40	0,70	0,20	0,30	-0,33	0,985
ROVANIEMI	0,40	0,80	0,22	0,20	-0,26	0,951
KEMIJÄRVI	0,40	0,85	0,27	0,15	-0,23	0,924

Miinusmerkkiset arvot merkitsemät keskiarvoja suurempia toteumamääriä

Laskennassa käytetty kaava on sivulla 84

\*Sääkorjauskerroin > 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea hankalampi

\*Sääkorjauskerroin < 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea helpompi

Taulukossa 39 on vertailtu hinnantarkistus- ja vaihtoehtoisen indeksin käytön vaikutusta asiakastytyväisyyteen. Kolmella urakka-alueella (Nummi, Kajaani ja Pyhäjärvi) sääkorjauskertoimilla on erisuuntainen vaikutus asiakastytyväisyyteen (lihavoidut solut). Muutoinkin näillä kahdella indeksillä laskettaessa erot asiakastytyväisyydessä ovat joidenkin urakka-alueiden osalta huomattavia (tummennetut solut).

Taulukko 39. Ero sääkorjatuissa (bonusmittarin kohta 1: urakan asiakastytyväisyyden kehitys) asiakastytyväisyyden tuloksissa hinnankorjaus- ja vaihtoehtoisella indeksillä laskettuna.

	Asiakastytyväisyyden arvo tutkimuksesta	Sääkerroin hinnantarkistusindeksillä*	Sääkerroin vaihtoehtoisella indeksillä*	Asiakastytyväisyys hinnantarkistusindeksillä	Asiakastytyväisyys vaihtoehtoisella indeksillä	Ero asiakastytyväisyydessä
NUMMI	3,31	0,986	1,044	3,26	3,46	-0,18
HYVINKÄÄ	3,66	1,015	1,055	3,71	3,86	-0,15
PORVOO	3,47	1,001	1,063	3,48	3,69	-0,21
LAHTI	3,17	1,087	1,000	3,45	3,17	0,28
FORSSA	3,49	1,020	1,006	3,56	3,51	0,05
PARKANO	3,31	0,923	0,952	3,06	3,15	-0,09
ILOMANTSI	3,51	1,007	1,004	3,54	3,52	0,02
IISALMI	3,45	1,062	1,052	3,66	3,63	0,03
KIURUVESI	3,43	1,018	1,027	3,49	3,52	-0,03
LAPUA	3,09	0,948	0,966	2,93	2,99	-0,06
SEINÄJOKI	3,4	0,915	0,978	3,11	3,33	-0,22
KAJAANI	3,49	0,998	1,040	3,48	3,63	-0,15
PYHÄJÄRVI	3,11	1,017	0,988	3,16	3,07	0,09
II	3,26	0,952	0,976	3,10	3,18	-0,08
KEMI_ET	3,57	0,966	0,995	3,45	3,55	-0,10
KEMI_POH	3,57	0,911	0,985	3,25	3,52	-0,27
ROVANIEMI	3,56	0,987	0,951	3,51	3,39	0,12
KEMIJÄRVI	3,19	0,923	0,924	2,94	2,95	0,01



Asiakastytyväisyys suhteessa tiepiirin keskiarvoon (bonusmittari 2)

Kun tarkastellaan urakka-alueiden asiakastytyvyyttä tiepiirin keskiarvon suhteen (bonusmittari 2), verrataan urakka-alueen lumi- ja jäätymispistepäivien määrää tiepiirin keskiarvoon kyseisenä talvena. Toisin sanoen, tiepiirin keskiarvoon vertailtaessa tasapäistetään urakka-alueiden olosuhteet keskenään. Taulukoissa 40 - 42 on esitetty bonusmittarin 2 laskennassa käytettävät, sään vaihteluista johtuvat korjauskertoimet sekä hinnantarkistus- että vaihtoehtoista indeksiä käytettäessä.

Taulukko 40. Sääkorjauskertoimen 2 tekijät ja niiden muotoutuminen Tiehallinnon hinnantarkistusindeksiä käyttäen.

Urakka-alue	k	a	A2	b	B2	c	C2	Sääkorjauskerroin 2*
NUMMI	0,40	0,46	0,05	0,40	0,03	-0,16	-0,01	0,995
HYVINKÄÄ	0,40	0,56	0,01	0,29	0,04	-0,19	-0,03	1,005
PORVOO	0,40	0,40	-0,02	0,40	-0,12	0,19	-0,01	1,007
LAHTI	0,40	0,55	-0,11	0,25	-0,27	-1,05	0,00	1,136
FORSSA	0,40	0,55	0,09	0,25	-0,12	-0,29	0,01	1,015
PARKANO	0,40	0,60	0,07	0,30	0,01	0,36	0,06	0,968
ILOMANTSI	0,40	0,75	-0,03	0,02	0,11	0,05	0,07	0,996
IISALMI	0,40	0,70	0,00	0,10	-0,29	-0,41	-0,03	1,053
KIURUVESI	0,40	0,75	0,07	0,05	-0,03	-0,12	-0,02	0,988
LAPUA	0,40	0,53	0,18	0,22	-0,24	0,33	-0,03	0,951
SEINÄJOKI	0,40	0,40	-0,04	0,45	0,19	0,03	-0,02	0,970
KAJAANI	0,40	0,68	-0,21	0,09	-0,22	0,39	-0,07	1,029
PYHÄJÄRVI	0,40	0,77	0,01	0,15	-0,38	0,11	0,02	1,017
II	0,40	0,76	0,27	0,09	0,36	0,12	-0,05	0,899
KEMI_ET	0,40	0,65	0,17	0,10	0,24	0,38	-0,16	0,908
KEMI_POH	0,40	0,70	0,17	0,05	0,70	0,80	-0,16	0,858
ROVANIEMI	0,40	0,80	-0,01	0,05	0,71	-0,54	0,02	1,020
KEMIJÄRVI	0,40	0,85	0,00	0,00	0,21	0,34	0,04	0,979

Miinusmerkkiset arvot merkitsemät keskiarvoja suurempia toteumamääriä

\*Sääkorjauskerroin > 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea hankalampi

\*Sääkorjauskerroin < 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea helpompi

Sääkorjauskerroin 2 lasketaan kaavalla  $1-k*((a*A2)+(b*B2)+(c*C2))$ , jossa

- k = 0,4 (kiinteiden kustannusten osuudesta muodostunut kerroin)
- a,b,c = Lumenpoiston, suola- ja hiekkamäärän painokertoimet (urakkakohtainen)
- A2 = urakan lumimäärän poikkeama tiepiirin keskiarvosta
- B2 = urakan suolamäärän poikkeama tiepiirin keskiarvosta
- C2 = urakan hiekkamäärän poikkeama tiepiirin keskiarvosta

**Taulukko 41. Sääkorjauskertoimen 2 tekijät ja niiden muotoutuminen vaihtoehtoista indeksiä käyttäen.**

Urakka-alue	k	a	A2	b+c	D2	Sääkorjauskerroin 2 *
NUMMI	0,40	0,46	0,05	0,54	-0,01	0,995
HYVINKÄÄ	0,40	0,56	0,01	0,45	-0,03	1,002
PORVOO	0,40	0,40	-0,02	0,60	-0,01	1,007
LAHTI	0,40	0,55	-0,11	0,45	0,00	1,025
FORSSA	0,40	0,55	0,09	0,45	0,01	0,977
PARKANO	0,40	0,60	0,07	0,40	0,06	0,974
ILOMANTSI	0,40	0,75	-0,03	0,25	0,07	1,003
IISALMI	0,40	0,70	0,00	0,30	-0,03	1,005
KIURUVESI	0,40	0,75	0,07	0,25	-0,02	0,979
LAPUA	0,40	0,53	0,18	0,47	-0,03	0,969
SEINÄJOKI	0,40	0,40	-0,04	0,60	-0,02	1,010
KAJAANI	0,40	0,68	-0,21	0,32	-0,07	1,066
PYHÄJÄRVI	0,40	0,77	0,01	0,23	0,02	0,996
II	0,40	0,76	0,27	0,24	-0,05	0,924
KEMI_ET	0,40	0,65	0,17	0,35	-0,16	0,978
KEMI_POH	0,40	0,70	0,17	0,30	-0,16	0,971
ROVANIEMI	0,40	0,80	-0,01	0,20	0,02	1,000
KEMIJÄRVI	0,40	0,85	0,00	0,15	0,04	0,997

*Miinusmerkkiset arvot merkitsemät keskiarvoja suurempia toteumamääriä*

*\*Sääkorjauskerroin > 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea hankalampi*

*\*Sääkorjauskerroin < 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea helpompi*

Sääkorjauskerroin 2 lasketaan kaavalla  $1-k*(a*A2+(b+c)*D2)$ , jossa

- k = 0,4 (kiinteiden kustannusten osuudesta muodostunut kerroin)
- a = Lumenpoiston painokerroin (urakkakohtainen)
- b+c = Liukkaudentorjunnan painokerroin (urakkakohtainen)
- A2 = urakan lumimäärän poikkeama tiepiirin keskiarvosta
- D2 = urakan jäätymispistepäivien poikkeama tiepiirin keskiarvosta

Eri indeksilukuja käytettäessä erot sääkorjatuissa asiakastytyväisyyden tuloksissa on pääsääntöisesti lähellä toisiaan. Kolmella urakka-alueella (tummennetut solut) ero oli huomattavan suuri (taulukko 42). Neljällä urakka-alueella (lihavoidut solut) eri indekseillä lasketuilla sääkorjauskertoimilla on päinvastainen vaikutus asiakastytyväisyyden arvoon.



Taulukko 42. Ero sääkorjatuissa (bonusmittarin kohta 2: vertailu tiepiirin keskiarvoon) asiakastytyväsyyden tuloksissa hinnankorjaus- ja vaihtoehtoisella indeksillä laskettuna.

	Sääkerroin hinnantarkis- tusindeksillä*	Sääkerroin vaihtoehtoisel- la indeksillä*	Asiakastytyväi- syys hinnantarkis- tusindeksillä	Asiakastytyväi- syys vaihtoehtoi- sella indeksillä	Ero asiakas- tytyväsyy- dessä
NUMMI	0,995	0,995	3,29	3,29	0,00
HYVINKÄÄ	1,005	1,002	3,68	3,67	0,01
PORVOO	1,007	1,007	3,49	3,49	0,00
LAHTI	1,136	1,025	3,60	3,25	0,35
FORSSA	<b>1,015</b>	<b>0,977</b>	3,54	3,41	0,13
PARKANO	0,968	0,974	3,20	3,22	-0,02
ILOMANTSI	<b>0,996</b>	<b>1,003</b>	3,44	3,52	-0,08
IISALMI	1,053	1,005	3,70	3,47	0,23
KIURUVESI	0,988	0,979	3,39	3,36	0,03
LAPUA	0,951	0,969	2,94	2,99	-0,05
SEINÄJOKI	<b>0,970</b>	<b>1,010</b>	3,30	3,43	-0,13
KAJAANI	1,029	1,066	3,59	3,72	-0,13
PYHÄJÄRVI	<b>1,017</b>	<b>0,996</b>	3,16	3,10	0,06
II	0,899	0,924	2,93	3,01	-0,08
KEMI_ET	0,908	0,978	3,24	3,49	-0,25
KEMI_POH	0,858	0,971	3,06	3,47	-0,41
ROVANIEMI	1,020	1,000	3,63	3,56	0,07
KEMIJÄRVI	0,979	0,997	3,12	3,18	-0,06

\*Sääkorjauskerroin > 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea hankalampi

\*Sääkorjauskerroin < 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea helpompi

Kuten edellä olevista taulukoissa esitettyjen laskelmien perusteella voi todeta, indeksiluvun määrittämisen tavalla on joidenkin urakka-alueiden osalta suurikin merkitys asiakastytyväsyyteen. Suurimmillaan ero oli 0,4 yksikköä, mikä voi vaikuttaa ratkaisevasti bonuksen saamiseen. Erot johtuvat siitä, että Tiehallinnon käyttämä hinnanmääritysindexi perustuu osaltaan käytettyihin materiaalimääriin ja vaihtoehtoinen indexi pelkästään sääolosuhteisiin.

**Tarkastelujen perusteella ehdotetaan, että bonuksen määrittämisessä käytetään vaihtoehtoista indexiä sääolosuhteiden huomioimiseksi. Tällöin lähtökohdat ovat kaikille samanlaiset eivätkä urakoitsijan toimintatavat (materiaalin käyttö) vaikuta asiakastytyväsyyden arvoon.**

### 6.3.3 Urakka-alueen tiestön koostumuksen huomioiminen

Urakan vaikeuskerroin muodostuu sään muutoksista (sääkorjauskerroin) ja urakan tiestön koostumuksesta. Tiestön koostumuksen tekijänä käytetään urakan hoitoluokkajakauman poikkeamaa tiepiirin keskiarvojakaumasta (=koostumuskerroin). Liikennemääräjakautuma päädyttiin jättämään olosuhdekertomasta pois, sillä hoitoluokkajakauma muodostuu pitkälti liikennemäärien pohjalta. Urakka-aluekohtaiset hoitoluokkajakaumat on esitetty taulukossa 43.

*Taulukko 43. Tiepiirikohtaiset prosentuaaliset hoitoluokkakajaumat (%) sekä tutkimusurakka-alueiden hoitoluokkakajaumat*

	IS (%)	I (%)	IB (%)	II (%)	III (%)
<b>KOKO MAA</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>38</b>
<b>Uusimaa</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>17</b>
- Nummi	16	9	23	24	27
- Hyvinkää	20	9	24	20	26
- Porvoo	7	7	23	44	19
<b>Turku</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>35</b>
<b>Kaakkois-Suomi</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>41</b>
<b>Häme</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>38</b>
- Lahti	5	6	15	29	45
- Forssa	5	8	9	24	54
- Parkano	6	4	11	16	63
<b>Savo-Karjala</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>43</b>
- Ilomantsi	-	-	7	28	65
- Iisalmi	-	-	14	18	69
- Kiuruvesi	-	-	10	22	68
<b>Keski-Suomi</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>50</b>
<b>Vaasa</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>35</b>	<b>32</b>
- Lapua	-	-	27	26	46
- Seinäjoki	2	16	10	20	52
<b>Oulu</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>33</b>	<b>41</b>
- Kajaani	-	-	20	18	61
- Pyhäjärvi	-	8	15	26	52
- Ii	4	6	5	47	39
<b>Lappi</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>39</b>
- Kemi pohjoinen	-	-	17	23	60
- Kemi etelä	-	13	14	25	48
- Rovaniemi	-	-	30	24	46
- Kemijärvi	-	-	17	19	64

Taulukosta 43 huomataan, että tutkimuksessa mukana olleiden urakka-alueiden hoitoluokkakajaumat painottuvat tiepiirien keskiarvoihin nähden enemmän alempiasteisiin teihin (II- ja III- hoitoluokka).

Seuraavaksi on pohdittu, miten urakka-alueen hoitoluokkakajauman poikkeamaa tiepiirin keskiarvosta painotetaan. Jos urakka-alueen poikkeamat tiepiirin keskiarvosta lasketaan yhteen, saadaan tulokseksi nolla. Tarvitaan siis painokerroin. Aiemmin tässä raportissa todettiin, että urakka-alueet, joilla on enemmän korkeamman hoitoluokan teitä alueellaan, saavat siitä etua asiakastytyväisyyskyselyssä. Esimerkiksi Uudenmaan tiepiirin tutkimuksessa mukana olevista urakka-alueista Porvoon alueella on huomattavasti enemmän alemman hoitoluokan teitä kuin Hyvinkään tai Nummen urakka-alueella. Tätä eroa on tasoitettava hoitoluokkakajauman huomioivalla kertoimella. Luonteva lähtökohta on koko maan tiestön hoitoluokkakajauma, joka on esitetty taulukossa 44.

*Taulukko 44. Koko maan tiestön hoitoluokkakajauma (ehdotettu painokerroin)*

	IS	I	IB	II	III
Koko maan tiestön hoitoluokkakajauma	0,053	0,052	0,201	0,315	0,375

Kun käytetään koko maan tiestön hoitoluokkakajaumaa painokertoimena, saadaan urakka-alueen painotettu hoitoluokkakajaumaero tiepiirin keskiarvosta. Nyt kun painokerrotut luvut summataan yhteen, saadaan joko nollaa suurempi tai pienempi luku. Tähän saatuun summaan lisätään luku 1, jotta



saadaan aikaan tiestön koostumuskerroin, jolla asiakastytyväsyyden tuloksia voidaan kertoa.

Taulukko 45. Koostumuskertoimen määrittäminen Nummen urakka-alueella, esimerkki

	IS	I	IB	II	III	Σ
a) Uudenmaan hoitoluokkakajakauma	0,233	0,079	0,290	0,226	0,171	1,00
b) Nummen urakka-alueen hoitoluokkakajakauma	0,161	0,094	0,231	0,241	0,273	1,00
c) Urakan ja tiepiirin hoitoluokkakajakauman ero	-0,073	0,014	-0,059	0,016	0,102	0,00
d) Painokerroin (koko maan tiestön hoitoluokkakajakauma)	0,053	0,052	0,201	0,315	0,375	1,00
e) Kerroin = $1 + \Sigma(c \cdot d)$	-0,004	0,001	-0,012	0,005	0,039	<b>1,029</b>

Taulukossa 45 määritetyn Nummen urakka-alueen koostumuskerroin on päälle 1,0, mikä merkitsee alueen hoitoluokkakajakauman olevan tiepiirin keskiarvoa epäedullisempi (enemmän alempihoitoluokkaisia teitä). Saadulla kertoimella kerrotaan asiakastytyväsyyden tulos.

Taulukossa 46 on esitetty tarkastelussa mukana olleiden urakka-alueiden tiestön koostumuksesta aiheutuva kerroin. Lisäksi taulukkoon on laskettu esimerkkinä kertoimen vaikutus asiakastytyväsyyden arvoihin. Esimerkkiarvona asiakastytyväsyydelle on käytetty lukua 3,1. Suurimmillaan vaikutus on Porvoon urakka-alueella, missä arvosana nousi 0,172, lähes kaksi kymmenystä.

Taulukko 46. Urakan koostumuskertoimet urakka-alueittain ja esimerkki kertoimen vaikutuksesta

	IS	I	IB	II	III	Koostumuskerroin *	Esimerkki: 3,1×kerroin	Muutos
Nummi	-0,004	0,001	-0,012	0,005	0,039	<b>1,029</b>	3,190	+0,090
Hyvinkää	-0,002	0,001	-0,009	-0,008	0,035	<b>1,017</b>	3,152	+0,052
Porvoo	-0,008	-0,001	-0,011	0,068	0,008	<b>1,055</b>	3,272	<b>+0,172</b>
Lahti	-0,001	0,000	-0,007	-0,008	0,028	<b>1,012</b>	3,137	+0,037
Forssa	-0,001	0,001	-0,019	-0,022	0,061	<b>1,020</b>	3,161	+0,061
Parkano	-0,001	-0,001	-0,014	-0,049	0,097	<b>1,031</b>	3,197	+0,097
Ilomantsi	-0,001	-0,001	-0,021	-0,024	0,083	<b>1,036</b>	3,212	<b>+0,112</b>
Iisalmi	-0,001	-0,001	-0,007	-0,056	0,096	<b>1,030</b>	3,193	+0,093
Kiuruvesi	-0,001	-0,001	-0,015	-0,042	0,093	<b>1,034</b>	3,207	<b>+0,107</b>
Lapua (Alajärvi)	-0,001	-0,005	0,011	-0,028	0,055	<b>1,032</b>	3,200	<b>+0,100</b>
Seinäjoki	0,000	0,003	-0,025	-0,048	0,076	<b>1,007</b>	3,122	+0,022
Koskenkorva	-0,001	0,003	-0,021	-0,047	0,081	<b>1,015</b>	3,146	+0,046
Kajaani	-0,001	-0,001	-0,004	-0,047	0,079	<b>1,026</b>	3,180	+0,080
Pyhäjärvi	-0,001	0,003	-0,016	-0,023	0,041	<b>1,004</b>	3,113	+0,013
Ii	0,001	0,001	-0,034	0,045	-0,008	<b>1,005</b>	3,116	+0,016
Kemi eteläinen	0,000	0,006	-0,022	-0,029	0,032	<b>0,987</b>	3,060	-0,040
Rovaniemi	0,000	0,000	0,009	-0,033	0,024	<b>1,001</b>	3,103	+0,003
Kemijärvi	0,000	0,000	-0,018	-0,048	0,094	<b>1,028</b>	3,187	+0,087
Kemi pohjoinen	0,000	0,000	-0,016	-0,037	0,078	<b>1,025</b>	3,176	+0,076

\*Koostumuskerroin > 1,0 = urakassa tiepiirin keskiarvoa enemmän alempihoitoluokkaisia teitä

\*Koostumuskerroin < 1,0 = urakassa tiepiirin keskiarvoa vähemmän alempihoitoluokkaisia teitä

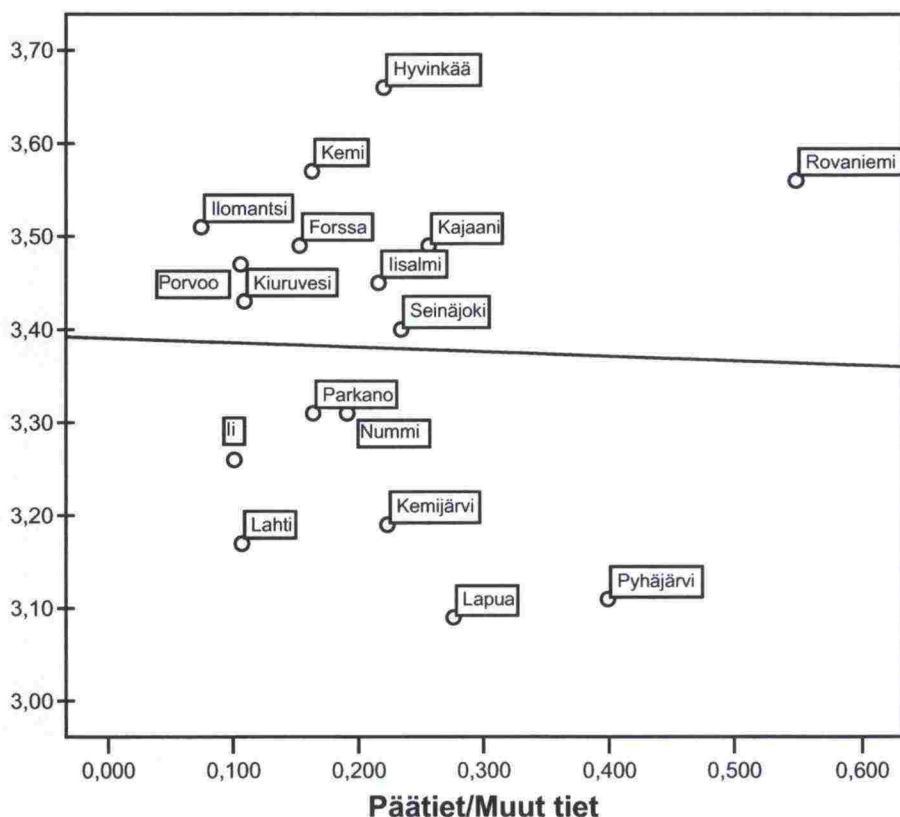
Ainoastaan Kemin eteläinen urakka-alue sai koostumuskertoimeksi ykköstä pienemmän arvon. Muilla tutkimusurakka-alueilla on siis tiepiirinsä keskiarvoa enemmän alempiasteisia teitä.

#### 6.3.4 Tiestön koostumuksen vaikutus asiakastyytyväisyyteen

Urakka-alueiden koostumusta mietittäessä herää kysymys, mikä todellisuudessa on alempiasteisten teiden vaikutus asiakastyytyväisyyteen? Tätä problematiikkaa selvitettiin vertailemalla asiakastyytyväisyystutkimuksen ja urakoiden tiestön koostumuksen keskinäistä riippuvuutta.

Kuvassa 38 on esitetty, miten asiakastyytyväisyyden arvosanat suhtautuvat urakka-alueen päätiet/muut tiet -suhteeseen. Pääteiden osuuden kasvaessa (x-akselia origosta oikealle päin mentäessä) urakka-alueiden asiakastyytyväisyyden arvot eivät suinkaan kasva, vaan pikemminkin hieman pienenevät (regressiosuora laskee).

#### Arvosana



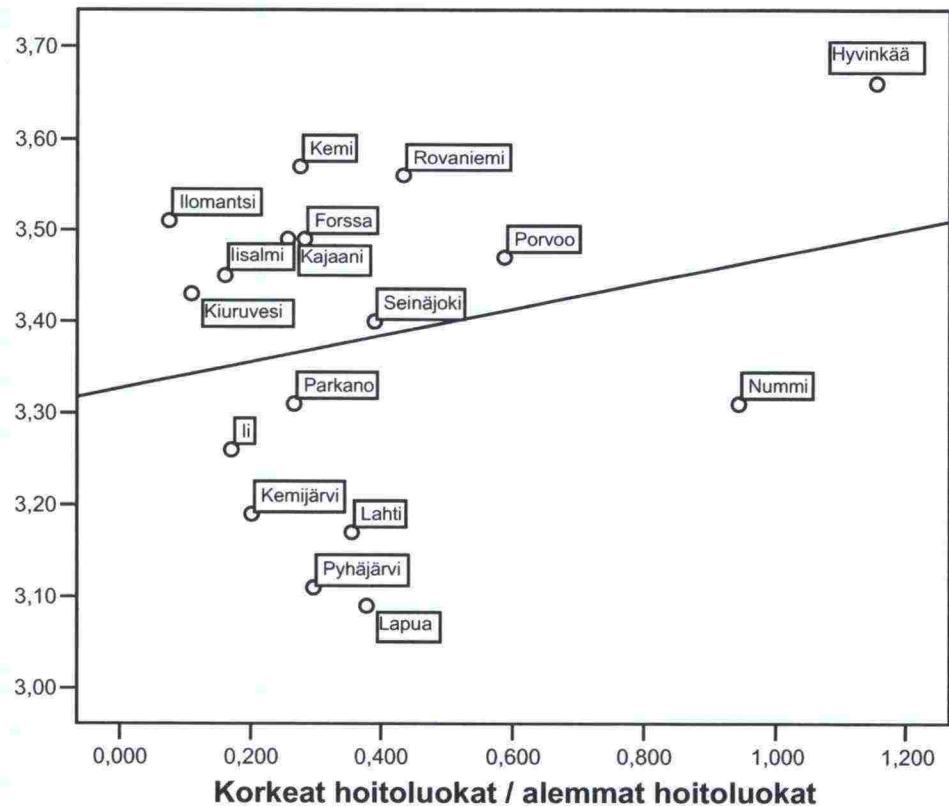
Kuva 38. Asiakastyytyväisyyskyselyn ja päätie/muut tiet -suhteen riippuvuus

Kuvassa 39 on esitetty, miten asiakastyytyväisyyden arvosanat käyttäytyvät suhteessa urakka-alueen hoitoluokasuhteeseen. Vertailusuhteena on käytetty korkeampien hoitoluokkien (1S, 1 ja 1b -hoitoluokat) suhdetta alempiasteisiin hoitoluokkiin (II ja III -hoitoluokat). Regressiosuora on nouseva eli korkeampien hoitoluokkien osuuden kasvaessa asiakastyytyväisyyden arvot



myös kasvavat, mutta vieläkin arvot poikkeavat suuresti regressiosuorasta eli korrelaatio ei ole kovin hyvä.

### Arvosana



Kuva 39. Asiakastyytyväisyyskyselyn ja korkeat hoitoluokat/alemmat hoitoluokat -suhteen riippuvuus

Täydellisen riippuvuuden saaminen asiakastyytyväisyyden ja tiestötietojen kesken olisi utopiaa. Se vaatisi samanlaiset sää- ja keliolosuhteet sekä tasalaatuisen hoidon kaikilla urakka-alueilla. Urakka-alueiden asiakastyytyväisyyden arvon poikkeama regressiosuorasta voi johtua lukuisista eri tekijöistä, joita voi olla lähes mahdoton mitata.

Tutkimuksessa mukana olleet urakka-alueet valittiin eri tiepiireissä eri perusteilla, joten tarkasteltujen urakka-alueiden ei voida katsoa edustavan koko Suomen urakka-alueita. Saatuja tuloksia ei näin ollen voida yleistää koskemaan koko Suomen urakoita. Urakoiden samankaltaisuudesta huolimatta mitään pitkälle meneviä johtopäätöksiä esimerkiksi eri urakoitsijoiden toiminnasta ei myöskään voida tehdä.

#### 6.3.5 Bonusmenetelmäehdotuksen 1 testausta

Kertoimien vaikutusta asiakastyytyväisyyden tuloksiin tarkasteltaessa nousee esiin kysymys, onko kerrointen vaikutus oikealla tasolla? Jos kertoimet nostavat/laskevat asiakastyytyväisyyttä kaksi kymmenystä, onko se liikaa?

Taulukossa 47 on ensin laskettu bonusjärjestelmän bonusmittarin 1 mukainen sääindeksillä korjattu asiakastytyväisyys. Bonusmittarissa 1 vertaillaan urakan asiakastytyväisyyden kehitystä. Asiakastytyväisyyden arvoihin tehdään sääkorjaus. Suurin muutos asiakastytyväisyyden arvossa tapahtuu Kemijärven urakka-alueella: -0,26 pistettä. Sääkorjauskertoimen 1 vaikutusta voidaan tarvittaessa pienentää käyttämällä kiinteiden kustannuksen osuutta kuvaavan kertoimen k:n arvon 0,4 sijasta arvoa 0,2. Tällöin muutosten suuruus asiakastytyväisyyden tuloksissa puolittuu (suurin muutos -0,13 pistettä). Kertoimella 0,2 saadut asiakastytyväisyyden tulokset on myös esitetty taulukossa 47. Laskuissa on käytetty vaihtoehtoista indeksiä.

*Taulukko 47. Bonusmittarin 1 laskentaesimerkki (urakka-alueen asiakastytyväisyyden kehitys)*

	Asiakastytyväisyys	Sääkorjauskerroin 1 *	Sääkorjattu asiakastytyväisyyden arvo	Muutos	Asiakastytyväisyys k-kertoimen arvolla 0,2	Muutos
Nummi	3,31	1,04	3,45	0,14	3,38	0,07
Hyvinkää	3,66	1,05	<b>3,86</b>	<b>0,20</b>	<b>3,76</b>	<b>0,10</b>
Porvoo	3,47	1,06	3,69	<b>0,22</b>	3,58	<b>0,11</b>
Lahti	3,17	1,00	3,17	0,00	3,17	0,00
Forssa	3,49	1,01	3,51	0,02	3,50	0,01
Parkano	3,31	0,95	3,15	<b>-0,16</b>	3,23	<b>-0,08</b>
Iisalmi	3,45	1,00	3,46	0,01	3,46	0,01
Ilomantsi	3,51	1,05	3,69	0,18	3,60	0,09
Kiuruvesi	3,43	1,03	3,52	0,09	3,47	0,04
Lapua	3,09	0,97	2,99	-0,10	3,04	-0,05
Seinäjoki	3,40	0,98	3,32	-0,08	3,36	-0,04
Kajaani	3,49	1,04	3,63	0,14	3,56	0,07
Pyhäjärvi	3,11	0,99	3,07	-0,04	3,09	-0,02
Il	3,26	0,97	3,16	-0,10	3,21	-0,05
Kemi	3,57	0,99	3,55	-0,02	3,56	-0,01
Rovaniemi	3,56	0,95	3,39	<b>-0,17</b>	3,47	<b>-0,09</b>
Kemijärvi	3,19	0,92	2,93	<b>-0,26</b>	3,06	<b>-0,13</b>

\*Sääkorjauskerroin > 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea hankalampi

\*Sääkorjauskerroin < 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea helpompi

Laskuissa on käytetty vaihtoehtoista indeksiä

Bonusmittarissa 2 vertaillaan urakka-alueen asiakastytyväisyyttä tiepiirin keskiarvoon, joka saadaan valtakunnallisesta tutkimuksesta. Sääkorjauskertoimella 2 huomioidaan urakka-alueen sääolosuhteiden mahdollinen poikkeama tiepiirin keskiarvosta sekä urakan koostumuskertoimella urakka-alueen hoitoluokkajakauman poikkeama tiepiirin keskiarvosta. Näiden kahden kertoimen tulo on urakka-alueen vaikeuskerroin. Suurimmat muutokset asiakastytyväisyyden arvoissa on Oulun tiepiirin alueella, jossa urakoiden erilaiset sääolosuhteet aiheuttavat eroja. Muiden tiepiirin urakka-alueiden sääolosuhteiden poikkeamilla tiepiirin keskiarvosta on pienempi vaikutus asiakastytyväisyyden tulokseen.



Taulukko 48. Bonusmittarin 2 laskentaesimerkki (Vaikeuskerroin = sääkorjauskerroin 2 × koostumuskerroin)

	Asiakastytyväisyys	Sääkorjauskerroin 2 *	Koostumuskerroin **	Vaikeuskerroin	Vaikeuskertoimella korjattu asiakastytyväisyys	Muutos	Tiepiirin KA	Bonus-arvio
Nummi	3,31	0,99	1,03	1,02	3,39	0,08	3,64	-
Hyvinkää	<b>3,66</b>	1,00	1,02	1,02	<b>3,73</b>	0,07	3,64	0
Porvoo	3,47	1,01	<b>1,06</b>	<b>1,06</b>	<b>3,69</b>	<b>0,22</b>	3,64	0
Lahti	3,17	1,03	1,01	1,04	3,29	0,12	3,53	-
Forssa	3,49	0,98	1,02	1,00	3,48	-0,01	3,53	0
Parkano	3,31	0,97	1,03	1,00	3,33	0,02	3,53	-
Iisalmi	3,45	1,00	1,04	1,04	<b>3,58</b>	0,13	3,37	+
Ilomantsi	3,51	1,00	1,03	1,03	<b>3,63</b>	0,12	3,37	+
Kiuruvesi	3,43	0,98	1,03	1,01	3,47	0,04	3,37	0
Lapua	3,09	0,97	1,03	1,00	3,09	0,00	3,28	-
Seinäjoki	3,40	1,01	1,01	1,02	3,46	0,06	3,28	+
Kajaani	3,49	<b>1,07</b>	1,03	<b>1,09</b>	<b>3,82</b>	<b>0,33</b>	3,41	+
Pyhäjärvi	3,11	1,00	1,00	1,00	3,11	0,00	3,41	-
II	3,26	<b>0,92</b>	1,01	<b>0,93</b>	3,03	<b>-0,23</b>	3,41	-
Kemi	<b>3,57</b>	0,98	0,99	0,97	3,45	-0,12	3,38	0
Rovaniemi	<b>3,56</b>	1,00	1,03	1,03	<b>3,66</b>	0,10	3,38	+
Kemijärvi	3,19	1,00	1,02	1,02	3,26	0,07	3,38	0
<p>Korkeimmat kes-kiarvot Hyvinkäältä, Kemiä ja Rovaniemeltä, alhaisimmat La-pualta, Pyhäjärveltä ja Kemijärveltä</p> <p>Kajaanin ja lin talvet poikkeavat eniten tiepiirinsä keskiarvoista (Kajaanissa satoi 40 % enemmän lunta kuin lissä)</p> <p>Porvoon urakka-alue poikkeaa eniten tiepiirinsä keskiarvosta</p> <p>Kajaanin ja Porvoon urakka-alueet vai-keimmat talvella 2003-2004 tiepiiriensä keskiarvoihin verrattu-na, lissä helpoin.</p> <p>Eniten asiakastytyväsyyteen tulee muutosta Kajaanin, Porvoon ja lin urakka-alueilla</p>								

\*Sääkorjauskerroin > 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea hankalampi

\*Sääkorjauskerroin < 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea helpompi

\*\*Koostumuskerroin > 1,0 = urakassa tiepiirin keskiarvoa enemmän alempihoitoluokkaisia teitä

\*\*Koostumuskerroin < 1,0 = urakassa tiepiirin keskiarvoa vähemmän alempihoitoluokkaisia teitä  
Laskuissa käytetty vaihtoehtoista indeksiä

Taulukossa 49 on kokeiltu hieman toisenlaista laskentamenetelmää. Muutoin kaikki arvot ovat samat kuin taulukossa 45, mutta vaikeuskerroin määritetään sääkorjauskertoimen 2 ja urakan koostumuskertoimen tulon sijasta niiden keskiarvona. Tämä laskentatapa laskee vaikeuskertoimen suuruutta, jolloin myös muutokset asiakastytyväsyyden arvoihin pienenevät. Suurimaksi muutokseksi tulee 0,16 pisteen lisäys Kajaanin urakka-alueelle.

*Taulukko 49. Bonuskohdan 2 laskentaesimerkki, vaihtoehtoinen vaikeuskertoimen määrittystapa (Vaikeuskerroin = (sääkorjauskerroin 2 + koostumuskerroin) / 2)*

	Asiakastytyväisyys	Sääkorjauskerroin 2 *	Koostumuskerroin **	Vaikeuskerroin	Vaikeuskertoimella korjattu asiakastytyväisyys	Muutos	Tiepiirin KA	Bonus-arvio
Nummi	3,31	0,99	1,03	1,01	3,35	0,04	3,64	-
Hyvinkää	<b>3,66</b>	1,00	1,02	1,01	<b>3,70</b>	0,04	3,64	0
Porvoo	3,47	1,01	<b>1,06</b>	1,03	<b>3,58</b>	<b>0,11</b>	3,64	0
Lahti	3,17	1,03	1,01	1,02	3,23	0,06	3,53	-
Forssa	3,49	0,98	1,02	1,00	3,49	0,00	3,53	0
Parkano	3,31	0,97	1,03	1,00	3,32	0,01	3,53	-
Iisalmi	3,45	1,00	1,04	1,02	<b>3,52</b>	0,07	3,37	0
Ilmomantsi	3,51	1,00	1,03	1,02	<b>3,57</b>	0,06	3,37	+
Kiuruvesi	3,43	0,98	1,03	1,01	3,45	0,02	3,37	0
Lapua	3,09	0,97	1,03	1,00	3,09	0,00	3,28	-
Seinäjoke	3,40	1,01	1,01	1,01	3,43	0,03	3,28	0
Kajaani	3,49	<b>1,07</b>	1,03	<b>1,05</b>	<b>3,65</b>	<b>0,16</b>	3,41	+
Pyhäjärvi	3,11	1,00	1,00	1,00	3,11	0,00	3,41	-
Il	3,26	<b>0,92</b>	1,01	0,96	3,14	<b>-0,12</b>	3,41	-
Kemi	<b>3,57</b>	0,98	0,99	0,98	3,51	-0,06	3,38	0
Rovaniemi	<b>3,56</b>	1,00	1,03	1,01	<b>3,61</b>	0,05	3,38	+
Kemijärvi	3,19	1,00	1,02	1,01	3,22	0,03	3,38	-

\*Sääkorjauskerroin > 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea hankalampi

\*Sääkorjauskerroin < 1,0 = talvi ollut keskiarvotalvea helpompi

\*\*Koostumuskerroin > 1,0 = urakassa tiepiirin keskiarvoa enemmän alempihoitoluokkaisia teitä

\*\*Koostumuskerroin < 1,0 = urakassa tiepiirin keskiarvoa vähemmän alempihoitoluokkaisia teitä

Laskuissa käytetty vaihtoehtoisia indeksejä

Kuten taulukosta 49 huomataan, muutokset pienenevät huomattavasti taulukon 48 muutoksiin verrattuna. Kuitenkin muutokset asiakastytyväisyyden tuloksiin ovat taulukon 49 vaikutuskertoimellakin sitä luokkaa, että niillä voi olla vaikutus siihen, saako urakka bonusmittarikohdasta myönteisen arvion vai ei. Esimerkiksi Ilmomantsin urakka-alueen asiakastytyväisyyskyselystä saama arvo (3,51) ei oikeuttaisi bonusmittari 2:ssa positiiviseen arvioon ilman vaikeuskertoimesta tulevaa muutosta. Kemin urakka-alue olisi puolestaan ilman vaikeuskerrointa saanut myönteisen arvion bonusmittarin kohdasta 2, mutta tiepiirin keskiarvoihin nähden helpompi talvi ja tiestön koostumus painoivat asiakastytyväisyyden arvosanan niukasti alle myönteisen arvion antavan rajan.

**Tarkastelun tuloksena ehdotetaan, että bonusjärjestelmän bonusmittari 2:ssa käytetään vaikeuskertoimena sääkorjauskertoimen ja koostumuskerroimen keskiarvoa: vaikeuskerroin = (sääkorjauskerroin 2 + koostumuskerroin) / 2.**

## 6.4 Bonusmenetelmäehdotus 2, porrasmalli

Ensimmäisellä mallilla pyrittiin huomioimaan tarkasti urakka-alueiden erot ja vaihtelut sääolosuhteissa ja tiestön koostumuksessa. Menetelmä vaikuttaa kuitenkin monimutkaiselta ja hankalasti ymmärrettävältä. Tämän vuoksi tarkastellaan toista mallia, jossa sääolosuhteet ja tiestön koostumuksen erot huomioidaan vasta sitten, kun ne ylittävät tietyt asetettavat rajat.



#### 6.4.1 Sääolosuhteiden huomioiminen

Sääolosuhteet huomioidaan asiakastytyväsyyden tuloksiin vasta sitten, kun tarkasteltava talvi eroaa yli 10 % edellisestä talvesta (bonusmittari 1) tai tiepiirin keskiarvosta (bonusmittari 2). Talven vaikeutta päädyttiin arvioimaan samoilla prosenttirajoilla kuin Vaasan tiepiirissä tehdyssä asiakkuusanalyysissa. Talven laadusta riippuen asiakastytyväsyyttä lisätään tai vähennetään seuraavan taulukon mukaisesti.

Taulukko 50. Talven laadun vaikutus asiakastytyväsyyden arvoihin

Lyhenne	Selitys	Muutos asiakastytyväsyyden arvoon
VV	talvi yli 30 % vaikeampi kuin keskiarvotalvi	+ 0,2
V	talvi 10–30 % vaikeampi kuin keskiarvotalvi	+ 0,1
N	talvi normaali eli eroaa vähemmän kuin $\pm 10$ % keskiarvotalvesta	0
H	talvi 10–30 % helpompi keskiarvotalvi	-0,1
HH	talvi yli 30 % helpompi kuin keskiarvotalvi	-0,2

Taulukossa 51 on esitetty urakka-alueiden sääolosuhdetiedot, talvihoidon painokertoimet sekä niiden avulla laskettu urakan talven vaikeus/helppous verrattuna urakka-alueen pitkäaikaiseen keskiarvotalveen ja tiepiirin keskiarvoon. Talven vaikeuden määrittämisessä on käytetty vaihtoehtoisen indeksiluvun periaatteita samaan tapaan kuin ensimmäisessä mallissa. Tämä tarkoittaa sitä, että talven laatua on arvioitu lumen ja jäätymispistepäivien mukaan eikä hiekan ja suolan menekkejä ole huomioitu. Luvussa 6.3.1 on käsitelty tarkemmin hinnantarkistusindeksin ja vaihtoehtoisen indeksin eroja.

Taulukko 51. Urakka-alueiden sääolosuhdetiedot, talvihoidon painokertoimet ja niiden avulla laskettu talven laadun ero (%) keskiarvoista

	Talvi 2003-2004		Talvet 1971-2000		Tiepiirin talvi 2003-2004		Painokertoimet *		Painotettu talven ero (%)	
	Lumi (mm)	Jäätymispistekerrat (kpl)	Lumi (mm)	Jäätymispistekerrat (kpl)	Lumi (mm)	Jäätymispistekerrat (kpl)	a	b+c	Urakan pitkäaikaiseen keskiarvoon	Tiepiirin keskiarvoon
Nummi	166,0	71	162,7	60	173,9	70	0,46	0,54	11 (V)	-1 (N)
Hyvinkää	171,8	72	156,1	61	173,9	70	0,56	0,45	14 (V)	1 (N)
Porvoo	177,3	71	159,0	60	173,9	70	0,40	0,60	16 (V)	2 (N)
Lahti	180,2	67	186,7	64	161,8	67	0,55	0,45	0 (N)	6 (N)
Forssa	147,2	66	146,5	64	161,8	67	0,55	0,45	2 (N)	-6 (N)
Parkano	150,8	63	184,3	65	161,8	67	0,60	0,40	-12 (H)	-6 (N)
Iisalmi	225,1	56	228,4	52	218,3	60	0,75	0,25	1 (N)	1 (N)
Ilomantsi	218,9	62	221,2	43	218,3	60	0,70	0,30	13 (V)	1 (N)
Kiuruvesi	202,0	61	208,5	45	218,3	60	0,75	0,25	7 (N)	-5 (N)
Lapua	101,2	65	119,5	65	122,9	63	0,53	0,47	-8 (N)	-8 (N)
Seinäjoki	127,6	64	156,9	62	122,9	63	0,40	0,60	-6 (N)	2 (N)
Kajaani	214,8	61	223,5	44	177,5	57	0,68	0,32	10 (V)	17 (V)
Pyhäjärvi	176,0	56	191,0	50	177,5	57	0,77	0,23	-3 (N)	-1 (N)
Il	129,9	60	160,8	46	177,5	57	0,76	0,24	-7 (N)	-19 (H)
Kemi_et	133,3	64	167,0	48	161,2	55	0,65	0,35	-1 (N)	-6 (N)
Kemi_pohj	133,3	64	167,0	48	161,2	55	0,70	0,30	-4 (N)	-7 (N)
Rovaniemi	162,1	54	206,9	43	161,2	55	0,80	0,20	-12 (H)	0 (N)
Kemijärvi	160,7	53	222,1	43	161,2	55	0,85	0,15	-20 (H)	-1 (N)

\* Lumen ja jäätymispisteen alitusten määrien eroa painotetaan alueurakkakohtaisilla kertoimilla

#### 6.4.2 Urakka-alueen tiestön koostumuksen vaikutus

Alempihoitoluokkaisten teiden osuus verrattuna tiepiirin keskiarvoon huomioidaan asiakastytyväisyydessä samalla periaatteella kuin talvenkin vaikutus. Asteikko on esitetty taulukossa 52.

*Taulukko 52. Urakan alempihoitoluokkaisten teiden vaikutus asiakastytyväisyyden arvoihin*

Lyhenne	Selitys	Muutos asiakastytyväisyyden arvoon
VV	Alemman hoitoluokan teiden %-osuus yli 30 %-yksikköä suurempi kuin tiepiirin keskiarvo	+ 0,20
V	Alemman hoitoluokan teiden %-osuus 10-30 %-yksikköä suurempi kuin tiepiirin keskiarvo	+ 0,10
N	Alemman hoitoluokan teiden %-osuus on $\pm$ 10 %-yksikköä tiepiirin kuin keskiarvo	0
H	Alemman hoitoluokan teiden %-osuus 10-30 %-yksikköä pienempi kuin tiepiirin keskiarvo	- 0,10
HH	Alemman hoitoluokan teiden %-osuus yli 30 %-yksikköä pienempi kuin tiepiirin keskiarvo	- 0,20

Taulukossa 53 on esitetty urakka-alueiden hoitoluokkakajakauman poikkeama tiepiirin keskiarvosta sekä sen vaikutus asiakastytyväisyyteen.

*Taulukko 53. Urakka-alueiden II- ja III-hoitoluokkien erot tiepiirien keskiarvoihin*

	Urakka-alue				Tiepiiri	Prosenttiyksiköiden ero	Muutos asiakastytyväisyyden arvoon
	II (km)	III (km)	yht. (km)	II + III (%)			
Nummi	148	168	615	51	40	11 (V)	+ 0,10
Hyvinkää	136	178	677	46	40	6 (N)	0
Porvoo	239	104	544	63	40	23 (V)	+ 0,10
Lahti	315	490	1090	74	69	5 (N)	0
Forssa	241	530	988	78	69	9 (N)	0
Parkano	133	529	839	79	69	9,96 (N)	0
Ilomantsi	313	735	1127	93	79	14 (V)	+ 0,10
Iisalmi	161	633	922	86	79	7 (N)	0
Kiuruvesi	106	326	479	90	79	11 (V)	+ 0,10
Lapua (Alajärvi)	199	351	757	73	67	6 (N)	0
Seinäjoki	363	942	1802	72	67	5 (N)	0
Kajaani	261	886	1442	80	74	6 (N)	0
Pyhäjärvi	249	500	970	77	74	3 (N)	0
Ii	278	229	593	85	74	11 (V)	+ 0,10
Kemi eteläinen	126	240	502	73	73	0 (N)	0
Rovaniemi	260	499	1088	70	73	-3 (N)	0
Kemijärvi	218	725	1133	83	73	9,75 (N)	0
Kemi pohjoinen	151	398	666	83	73	9,01 (N)	0

#### 6.4.3 Bonusmenetelmäehdotuksen 2 testausta

Taulukkoon 54 on kerätty porrasmallin mukaan laskettujen tekijöiden aiheuttamat muutokset asiakastytyväisyyden arvoon. Bonusmittarissa 1 (urakan asiakastytyväisyyden kehitys) suurimmassa osassa alueurakoista ei korjauksia tehdä. Neljällä urakka-alueella talven ankaruutta kompensoidaan 0,1 pisteen korotuksella ja kolmella helpon talven vaikutus huomioidaan vähentämällä asiakastytyväisyyden arvoa 0,1 pistettä. Bonusmittarissa 2 (asiakastytyväisyys tiepiirin keskiarvoon nähden) suurimmassa osassa alueurakoista ei ole syytä tehdä korjauksia, viidessä asiakastytyväisyyttä korotetaan 0,1 pisteellä ja yhdessä bonusmittarin tekijät kumoavat toisensa (lin urakka-alue).



Taulukko 54. Asiakastyytyväisyyteen tehtävät muutokset bonusmittareissa 1 ja 2 porrasmallin mukaan

	Bonusmittari 1	Bonusmittari 2	
	Talven ero urakan pitkäaikaiseen keskiarvotalveen 1971-2000 -> muutos arvoon	Talven ero tiepiirin keskiarvoon 2003 -> muutos arvoon	Urakan alempihoitoluok-kaisten teiden osuus -> muutos arvoon
Nummi	+ 0,1	0	+ 0,1
Hyvinkää	+ 0,1	0	0
Porvoo	+ 0,1	0	+ 0,1
Lahti	0	0	0
Forssa	0	0	0
Parkano	- 0,1	0	0
Iisalmi	0	0	+ 0,1
Ilomantsi	+ 0,1	0	0
Kiuruvesi	0	0	+ 0,1
Lapua	0	0	0
Seinäjoki	0	0	0
Kajaani	0	+ 0,1	0
Pyhäjärvi	0	0	0
II	0	- 0,1	+ 0,1
Kemi_et	0	0	0
Kemi_pohj	0	0	0
Rovaniemi	- 0,1	0	0
Kemijärvi	- 0,1	0	0

Muutokset porrasmallissa voivat sopivasti vaikuttaa bonuksen määräytymiseen. Tarkastelluista urakka-alueista viiden osalta arvon lisäys tai vähentäminen aiheutti muutosta bonusluokkaan.

Taulukko 55. Bonusmittarin 2 muutosten vaikutus bonuksen määräytymiseen.

	Asiakastyytyväisyys	Bonusmittarin 2 määräämä muutos	Korjattu asiakastyytyväisyys	Tiepiirin KA	Bonus-arvio
Nummi	3,31	+ 0,1	3,41	3,64	-
Hyvinkää	3,66	0	3,66	3,64	0
Porvoo	3,47	+ 0,1	3,57	3,64	0
Lahti	3,17	0	3,17	3,53	-
Forssa	3,49	0	3,49	3,53	0
Parkano	3,31	0	3,31	3,53	-
Iisalmi	3,45	+ 0,1	3,55	3,37	+
Ilomantsi	3,51	0	3,51	3,37	0
Kiuruvesi	3,43	+ 0,1	3,53	3,37	+
Lapua	3,09	0	3,09	3,28	-
Seinäjoki	3,40	0	3,40	3,28	0
Kajaani	3,49	0	3,49	3,41	0
Pyhäjärvi	3,11	0	3,11	3,41	-
II	3,26	0	3,26	3,41	0
Kemi	3,57	0	3,57	3,38	+
Rovaniemi	3,56	0	3,56	3,38	+
Kemijärvi	3,19	0	3,19	3,38	-

## 6.5 Yhteenveto bonusmenetelmäksi

Tutkituista vaihtoehdoista perusmallilla päästään porrasmallia tarkempaan erojen määrittelyyn, mutta perusmalli on monivaiheisempi ja hankalammin ymmärrettävä. Porrasmalli puolestaan on yksinkertaisempi ja helpommin esitettävissä. Porrasmalli on kuitenkin suurimmat alueiden erot huomioiva malli. Tämän vuoksi urakka-alueen bonuksen määrittelyssä ehdotetaan käytettäväksi porrasmallia. Seuraavassa on esitetty bonusmenetelmän mittareiden määrytyminen porrasmallia käyttäen.

### 6.5.1 Bonusmittarit porrasmallia käyttäen

Pilottiurakoiden bonusmittareista neljä säilyy ehdotetussa bonusjärjestelmässä pääosiltaan. Kahdessa ensimmäisessä kohdassa käytetään hyväksi edellä määritellyjä kertoimia.

Bonusjärjestelmän ehdotetaan koostuvan seuraavista mittareista:

- 1) Asiakastyytyväisyyden kehitys urakassa
- 2) Asiakastyytyväisyys tiepiirin keskiarvoon nähden
- 3) Talvihoidon palvelutaso
- 4) Kesähoidon palvelutaso

Jokaisesta kohdasta annetaan joko myönteinen, neutraali tai negatiivinen arvio. Kaikkien kohtien läpikäymisen jälkeen **summataan** arviot yhteen ja määritetään bonuksen suuruus taulukon 56 mukaisesti. Lisäedellytyksenä bonuksen saamiselle on, ettei urakassa ole tullut esille vakavia puutteita kuten sakko C-ryhmän tehtäväkokonaisuudesta 9 (laatuasiakirjojen, seuranta-raporttien yms. vastaavien tietojen paikkaansa pitämättömyys).

Taulukko 56. Bonuksen suuruus vuosikustannuksista

Arvioiden summa	Bonuksen suuruus (% urakkahinnasta)
++++	1,6
+++	1,2
++	0,8
+	0,4
0	0

Esimerkiksi 1 milj. euron vuosikustannuksista 1,6 % suuruinen bonus on 16 000 euroa. Urakoitsijat kertoivat haastatteluissaan bonuksen olevan kovin köykäinen sakkoihin verrattuna. Bonus on kuitenkin palkkio hyvin suorituksesta töistä, eikä sitä ole tarkoitettu sakoista aiheutuvien kustannusten peittämiseen. Lisäksi samansuuruisia bonuksia on käytössä muuallakin maailmassa (esimerkiksi Brittiläinen Kolumbia). Bonuksen suuruutta on syytä arvioida uudelleen pilottiurakoista saatavien kokemusten valossa.

Seuraavassa on käyty tarkemmin läpi bonusmittareiden arvioinnin muodos-  
tumista.



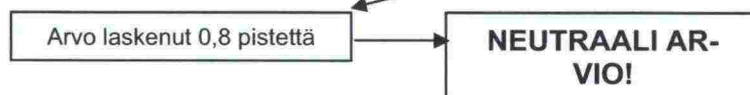
### Mittari 1: Asiakastyytyväisyyden kehitys urakassa.

Asiakastyytyväisyyden kehitystä mitataan alueurakkakohtaisen tyytyväisyystutkimuksen perusteella. Tyytyväisyystutkimuksen tuloksista käytetään kysymykseen "Mitä mieltä olette yleisten teiden tilasta ja kunnosta talvikaute-na?" saatua arvosanaa korjattuna urakkakohtaisella sääkorjausarvolla.

Taulukko 57. Bonusmittarin 1 arvioinnin perusteet

ARVIO	RAJAT
Kohdasta myönteinen arvio	Urakan asiakastyytyväisyys yli 0,15 pistettä edellisvuotta suurempi tai urakan asiakastyytyväisyys on yli 3,70
Kohdasta neutraali arvio	Urakan asiakastyytyväisyys on muuttunut +/-0,15 pistettä edellisvuodesta
Kohdasta negatiivinen arvio	Urakan asiakastyytyväisyys on yli 0,15 pistettä edellisvuotta pienempi

Vuosi	Asiakastyytyväisyys	Sääkorjausarvo	Sääkorjattu arvo
2003-2004	3,31	+ 0,1 (V)	<b>3,41</b>
2004-2005	3,33	0 (N)	<b>3,33</b>



Kuva 40. Esimerkki bonusmittarin 1 arvion muodostumisesta

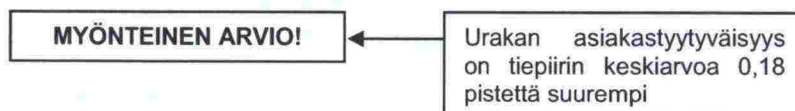
### Mittari 2: Asiakastyytyväisyys tiepiirin keskiarvoon nähden.

Vertailtava asiakastyytyväisyyden arvo saadaan huomioimalla urakan sääolosuhteet sekä tiestön alempien hoitoluokan teiden (II ja III hoitoluokan tiet) osuus tiepiirin vastaaviin keskiarvoihin nähden. Tiepiirin asiakastyytyväisyyden keskiarvo saadaan valtakunnallisesta asiakastyytyväisyystutkimuksesta.

Taulukko 58. Bonusmittarin 2 arvioinnin perusteet

ARVIO	RAJAT
Kohdasta myönteinen arvio	Urakan asiakastyytyväisyys on tiepiirin keskiarvoa yli 0,15 pistettä suurempi
Kohdasta neutraali arvio	Urakan asiakastyytyväisyys on +/-0,15 pistettä tiepiirin keskiarvosta
Kohdasta negatiivinen arvio	Urakan asiakastyytyväisyys on yli 0,15 pistettä tiepiirin keskiarvoa pienempi

Vuosi	Asiakastyytyväisyys	Sääkorjausarvo	Tiestön koostumusarvo	Korjausarvojen summa	Kertoimella korjattu arvo	Tiepiirin KA
2004-2005	3,33	0 (N)	- 0,1 (H)	- 0,1	<b>3,23</b>	<b>3,05</b>



Kuva 41. Esimerkki bonusmittarin 2 arvion muodostumisesta

**Mittari 3: Talvihoidon palvelutaso (Työryhmän arvio).**

- Aamuliikenteen hoidon arvioinnissa käytetään hyödyksi Aura-järjestelmästä saatavia aamulähtömääriä.
- Toiminta urakoiden rajoilla: Aura-järjestelmän tietojen perusteella voidaan läheisten pisteiden toimenpidemääriä ja aamulähtöherkkyyttä vertailla. Vertailtavien pisteiden on oltava lähellä toisiaan ja samalla tiellä.
- Toimenpideajoissa pysymisen tarkistaminen on Aura-järjestelmän perusteella hankalaa. Tiemestarin arvio lienee edelleen paras arviointikeino.

Arvio tulisi tehdä työryhmän toimesta, jonka tulisi koostua vähintäänkin urakka-alueen vastaavasta tiemestarista, hänen sijaisestaan sekä tiepiirin hoidon vastaavasta. Työryhmä antaa myönteisen, neutraalin tai negatiivisen arvion.

**Mittari 4: Kesähoidon palvelutaso (Työryhmän arvio).**

- Hiekoitushiekan poisto, roskien poisto, määräpäivien ja toimenpideaikojen toteutuminen ennakoidusti.
- Kesähoidon arviointi on jatkossakin sopivien mittareiden puuttuessa syytä perustaa tiemestarin arvioihin. Esimerkiksi LIITO-palautetta hiekoitushiekan poistosta ei juurikaan järjestelmään kerry.

Myönteisen, neutraalin tai negatiivisen arvion antaa edellisessä bonuskohdassa kuvailtu työryhmä.

## **6.6 Bonuksen laajuus ja toistuvuus**

### **6.6.1 Bonusjärjestelmän laajuus**

Tässä kehiteltäjä bonusjärjestelmää voitaisiin kokeilla vuonna 2005 alkavissa urakoissa, joista on toteutettava alueurakkakohtaiset asiakastytyväisyystutkimukset.

Mikäli kaikki noin 90 Suomen alueurakkaa ovat mukana bonusjärjestelmässä, se tarkoittaa urakkakohtaisen kyselyn toteuttamista jokaisella alueella. Jos tutkimuksessa käytetään alueurakkakohtaisena otoksena 300 kyselyä, tilastollisesti kattavan alueurakkakyselyn toteuttaminen vuosittain kaikkien alueurakoiden osalta vaatisi 27 000 kyselyn suuruisen otannan. Tällöin alueurakkakohtaiset tutkimukset voisivat korvata nykyisen valtakunnallisen tutkimuksen.

### **6.6.2 Bonuksen toistuvuus**

Työn aikaisissa keskusteluissa bonuksen maksamisen jaksollisuudesta on esitetty vaihtoehtoja jokavuotisesta järjestelmästä muutamaan kertaan urakan aikana (esimerkiksi urakan puolessa välissä ja lopussa) perustuvaan järjestelmään. Erityisesti urakoitsijat totesivat haastatteluissaan yhden vuo-



den ihmeellisyyksien voivan vaikuttaa liiaksi bonuksen saamiseen. Tämän vuoksi he esittivät, että bonuksen tulisi perustua useamman vuoden (esimerkiksi 3 vuoden) tiedoille.

Tämän työn yhteydessä ehdotettua bonusjärjestelmää suositetaan kuitenkin maksettavaksi vuosittain. Yhden vuoden ihmeellisyyksiä pyritään tasoittamaan ehdotetussa bonusjärjestelmässä sääindeksikertoimilla. Jokavuotista bonusjärjestelmää puoltaa myös sen jatkuvuus; bonus kannustaa urakoitsijoita tekemään hyvää tulosta joka vuosi. Lisäksi vuosittain toteutettava bonuksen määrittäminen ja maksaminen antaa nopeammin arvokasta kokemusta Tiehallinnolle kuin useamman vuoden tuloksiin perustuva bonusjärjestelmä.

## 7 AUDITOINTIMENETELMÄ

Työn yhteydessä tutustuttiin Englannissa käytössä olevaan auditointimenetelmään, jossa urakoitsijan toimintaa kehitetään mittareiden niin osoittaessa auditointien avulla. Urakoitsija maksaa auditoinnista aiheutuvat kustannukset.

Vastaavanlaisen auditointimenetelmän kokeileminen bonuspilottiurakoiden rinnalla olisi mielenkiintoista. Kyseisissä auditointipilottiurakoissa ei olisi ollenkaan sakkoja, vaan tässäkin tutkimuksessa esitettyjen mittareiden avulla seurattaisiin urakoiden onnistumista. Jos mittarit osoittavat keskimääräistä heikompaa laatua, toteutettaisiin auditointi. Auditoinnista aiheutuvat kustannukset maksaisi Englannin mallin mukaisesti urakoitsija. Auditoinnissa tilaaja ja urakoitsija yhdessä tutkivat, mistä poikkeama johtuu ja pyrkivät löytämään siihen ratkaisun.



## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Seuraavassa on esitetty keskeisiä johtopäätöksiä bonusmenetelmän kehittämisen eri vaiheista:

### TIETOA ON RIITTÄVÄSTI!

- Tiehallinnolla on käytettävissä runsaasti tietoa, jota voi käyttää hyväksi bonuksen määrittelyssä.
- Tiehallinnon ulkopuolelta hankittavaa uutta tietoa ei bonusjärjestelmän kehittämisessä tarvita.
- Sääolosuhteiden ja tiestön koostumuksen tiedot on mahdollista kytkeä bonuksen määrittelyyn.

### TIEDON KÄYTÖN ONGELMAT JA HAASTEET

- Tiehallinnon tieto on monessa eri lähteessä (Tierekisteri, Ilmatieteenlaitoksen toimittama tieto, asiakastytyväisyyden tulokset, Aura-järjestelmä, Liito-järjestelmä, Talla-tiedot, Aspal-järjestelmä)
- Tietojen käyttö bonusjärjestelmää varten vaatii niiden yhdistelyä ja laskutoimituksia.
- Laskutoimitukset sinänsä eivät ole monimutkaisia, mutta tietojen yhdistely vaatii työtä.
- Tiehallinnon käytössä oleva hinnantarkistusindeksillä ja vaihtoehtoisella indeksillä saatiin ristiriitaisia tuloksia tehdessä sääkorjauksia asiakastytyväisyyden arvoihin. Tiehallinnon tulee päättää, kumpaa indeksiä jatkossa käyttää. Tässä työssä päädyttiin käyttämään vaihtoehtoista indeksiä, joka perustuu täysin sääolosuhteisiin, ei materiaalienekkeihin.
- Tänä vuonna tehdyn urakkakohtaisen asiakastytyväisyyskyselyn otannan periaatteet hieman poikkesivat valtakunnallisen tutkimuksen otannasta ja ensi vuonna toteutettavasta otannasta. Miesten osuus vastaajista on siksi urakkakohtaisessa kyselyssä hieman yliedustettuna (katso tarkemmin luku 4.1.2). Raportissa esitetyt tulokset eivät siis ole täysin luotettavia.
- Edellisestä johtuen pilottiurakoissa käytetään lähtöarvoina oikaistua lukua, joka saadaan pienentämällä asiakastytyväisyyskyselystä saatua arvosanaa "teiden kunto talvella" 0,10 yksikköä.

### TIETOJEN SOVELTUVUUS BONUSJÄRJESTELMÄÄN

- Liito-palautteita ei enää jatkossa suositella käytettävän bonuksen määrittelyssä.
- Tarkastelussa mukana olleet urakka-alueet eivät antaneet kattavaa kuvaa tiepiireistä. Esimerkiksi lähes kaikkien mukana olleiden urakka-alueiden alemman hoitoluokan tiestön määrä oli tiepiiriensä keskiarvoja suurempi.
- Osittain ehkä edellisestä johtuen, selkeää korrelointia eri lähtötietojen ja asiakastytyväisyyden kanssa ei havaittu. Asiakastytyväisyyteen vaikuttaa konkreettisten mitallisten tekijöiden (tiepituus, liikennemäärät, sääolosuhteet) lisäksi useita hankalasti mitattavia tekijöitä, kuten esimerkiksi urakoitsijan toiminta ja toimintatavat sekä alueellisesti muuttuvat henkilöiden arvostukset ja suhtautuminen.
- Koska tässä vaiheessa ei voida olla varmoja bonusmenetelmäehdotuksessa esitettävien tekijöiden (sääolosuhteet, tiestön koostumus) vaikutuksesta asiakastytyväisyyteen, ei niiden aiheuttama muutos saa olla liian suuri.

**EHDOTETTU BONUSJÄRJESTELMÄ**

- Vaikka selkeää korrelaatiota ei mittaustietojen ja asiakastytyväisyyden tulosten välillä havaittu, ehdotetaan bonusjärjestelmässä kuitenkin huomioitavan sääolosuhteiden ja tiestön koostumuksen erot. Perusteluna tälle on:
  - Urakoitsijoiden toivoivat näiden tekijöiden huomioimista ja
  - sääolosuhteiden ja tiestön koostumuksen vaihteluilla on suuri vaikutus urakoitsijan toimintaan.
- Ehdotettu 4-kohtainen bonusjärjestelmä huomioi sääolosuhteiden ja tiestön koostumuksen erot.
- Työssä kokeiltiin kahta eri bonusmenetelmäehdotusta; perusmallia ja porrasmallia. Perusmallin avulla päästään tarkempien erojen määrittelyyn, mutta se on hankalampi malli sisäistää ja esittää muille osapuolille (esimerkiksi urakoitsijoille). Porrasmalli on sen sijaan helpompi ymmärtää ja esittää. Itse laskutoimitukset mallien takana ovat samantyyppiset.
- Työssä ehdotetaan käytettäväksi porrasmallia, jolloin suurimmat poikkeavuudet sää- ja tiestöolosuhteissa huomioidaan kiinteillä arvoilla asiakastytyväisyyteen.

**JATKOKEHITTÄMISTARPEET**

- Ehdotettua bonusmenetelmää varten tarvitaan tietojen yhdistelyä. Tätä varten tarvitaan jatkossa selkeä taulukko-ohjelma tai -pohja.
- Tämä työ on osoittanut, että bonusmenetelmän kehittäminen jatkossa vaatii lisätutkimuksia eri tekijöiden vaikutuksesta asiakastytyväisyyteen.
- Sää- ja olosuhdekertoimia on syytä vielä testata pilottien avulla ennen niiden laajamittaista käyttöön ottoa.
- Jatkossa tiedon ja kokemusten karttuessa voidaan siirtyä tarkempiin, perusmallin tyyppisiin bonuksen määrittelymenetelmiin.



## 9 LÄHTEET

/1/ Matinheikki, Matti (2003). Palveluiden hankintamenettelyjen kehittäminen yleisten teiden kunnossapidossa

/2/ Pakkala, Pekka (2002). Innovatiivisia projektintoteutusmenetelmiä infrastruktuurialalle, kansainvälisiä näkymiä

/3/ Karjalainen, Jukka (2004). Matkaraportti, Lontoo, Birmingham 16.5.–18.5.2004: Tutustuminen Englannin hankintakäytäntöihin erityisesti elinkaarimalleihin ja hoidon mac-urakointiin.

/4/ Tiehallinto, Vaasan tiepiiri. Alueurakan bonus/sanktiosopimus 16.2.2004.

/5/ Tiehallinto. Kunnossapidon alueurakan sanktiot, bonukset ja arvonnähennykset, 15.1.2004.

/6/ Tiehallinto, Addvalue (2004). Tienkäyttäjätytyväisyystutkimus, Talvi 2004.

Kärki, Otto (2004). Vaasan tiepiirin talvihoitoanalyysi 2002 – 2004, 4.6.2004.

Tiehallinnon urakka-asiakirjat:

- Tarjouspyyntö liittyen hankintailmoitukseen Julkiset hankinnat lehdessä 46/13.11.2003
- Palvelusopimus
- Toiminta- ja laatusuunnitelman sisältö, Kunnossapidon alueurakka 15.1.2004
- Sopimuskohtaiset urakkaehdot, SKU 15.1.2004
- Kunnossapidon alueurakan laadunvarmistus ja laaturaportointi

### Internet-lähteet:

[www.vv.se](http://www.vv.se) (Ruotsin tiehallinto)

[www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no) (Norjan tiehallinto)

[www.vegag.is](http://www.vegag.is) (Islannin tiehallinto)

[www.vti.se](http://www.vti.se) (Ruotsin valtiollinen tutkimuslaitos)

[www.ltsa.govt.nz](http://www.ltsa.govt.nz) (Uuden Seelannin liikenneministeriö)

[www.fhwa.dot.gov](http://www.fhwa.dot.gov) (Federal Highway Administration, USA)

[www.pwri.go.jp](http://www.pwri.go.jp) (Public works research institute, Japan)

[www.worldbank.org/transport/roads/con&main.htm](http://www.worldbank.org/transport/roads/con&main.htm) (Maailmanpankki)

[www.rppi.org/htg21.pdf](http://www.rppi.org/htg21.pdf) (Reason Public Policy Institute, USA, 03/2003)

[www.dot.state.ia.us](http://www.dot.state.ia.us) (Iowa department of Transportation)

[www.tac-atc.ca](http://www.tac-atc.ca) (Transportation Association of Canada)

[http://www.bcbudget.gov.bc.ca/annualreports/trans/trans\\_performance.htm](http://www.bcbudget.gov.bc.ca/annualreports/trans/trans_performance.htm) (Government of British Colombia)

[http://www.th.gov.bc.ca/bchighways/contracts/maintenance/Alberta\\_Jan14\\_presentation.pdf](http://www.th.gov.bc.ca/bchighways/contracts/maintenance/Alberta_Jan14_presentation.pdf) (Government of British Colombia, esitys alueurakoista)

[http://www.transit.govt.nz/rca\\_forum/index.jsp](http://www.transit.govt.nz/rca_forum/index.jsp) (Uuden-Seelannin urakkasopimusmuodoista)

<http://www.lib.kth.se/Fulltext/liljegren031212.pdf> (Tutkimus alueurakoiden kilpailuttamisesta Ruotsissa)

**Käytetyt hakusanat:****Englanti:**

Road contracting maintenance (tie urakointi kunnossapito)  
Road maintenance management  
Winter maintenance (Japan, Canada, New Zealand, Sweden, Norway, USA)  
Innovative contracting procedures winter road maintenance  
Quality assurance measures  
Performance standards  
Contract monitoring  
Reporting and auditing requirements  
Warranties  
Area maintenance contract  
Road user satisfaction ratings  
Area maintenance & rewarding:  
Area maintenance & reward  
Area maintenance & bonus / provisions  
Area maintenance & quality measures  
Highway maintenance & quality measures  
Highway maintenance & rewarding, reward, provisions  
Outsourcing

Winter/area/highway/road maintenance & quality measure & bonus: ei mitään  
Winter/area/highway/road maintenance & quality measure & reward(ing):  
ei mitään  
Winter maintenance & reward / bonus British Columbia

**Ruotsi:**

Vinterväghållning  
Entreprenör  
Kvalitet  
Funktionskrav  
Bonus  
Drivkraft (kannustin)  
Ersättning (korvaus)  
Konkurrensutsättning (kilpailuasettelu)  
Kvalitetsrevision (laaduntarkistus)  
Kvalitetsmätning  
Stickprov (pistokoe)  
Vite (sakko)  
Trafikantundersökning (tienkäyttäjätutkimus)  
kundanpassad vinterväghållning



## 10 LIITTEET

- Liite 1. Pilottiurakoiden kysymyslomakkeet
- Liite 2. Asiakastyytyväisyyskyselyn saate ja lomake
- Liite 3. Vastauskeskiarvot sekä tyytyväisten ja tyytymättömien osuudet vastanneista
- Liite 4. Tyytymättömien %-osuus eri urakka-alueilla
- Liite 5. Vastauskeskiarvot eri urakka-alueilla
- Liite 6. Alueurakkakohtaisen ja valtakunnallisen tutkimuksen vastauskeskiarvojen vertailu tiepiireittäin
- Liite 7. Tiepiirien ja alueurakoiden vastauskeskiarvot valtakunnallisessa ja alueurakkakohtaisessa tutkimuksessa

## LIITE 1. PILOTTIURAKOIDEN KYSYMYSLOMAKKEET



2.6.2004

### Hyvä Tiehallinnon edustaja!

Tiehallinnossa on meneillään alueurakan asiakastytyväisyysbonuksen kehittäminen -projekti. Projektin tarkoituksena on kehittää pilottiurakoissa käytettävää bonusjärjestelmää. Tähän liittyen kyselemme pilottiurakoiden tiepiirien hoidon vastaavilta sekä pilottiurakoiden tiemestareilta tarjousvaiheen kokemuksia ja näkemyksiä bonusjärjestelmästä ja sen käytöstä.

Pyydämme teitä arvioimaan oheisen kyselylomakkeen mukaan nykyistä bonusjärjestelmää sekä kertomaan ajatuksianne bonusjärjestelmän kehittämiseksi. Pyydämme teitä pitämään vastatessanne mielessä erityisesti pilottihankkeiden (Forssa, Ii, Iisalmi, Kemi ja Nummi) valmisteluun ja tarjouskäsittelyyn liittyneitä tekijöitä.

**Antamanne vastaukset ovat luottamuksellisia.  
Tietoja käsitellään siten, että yksittäisten henkilöiden näkemykset pysyvät salassa.  
Konsultti toimittaa Tiehallinnolle vain vastausten yhteenvedot.**

Toivomme Teidän vastaavan kyselyyn sähköpostitse alla olevaan osoitteeseen mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 18.6.2004 mennessä.

Vaivannäöstä ja yhteistyöstä etukäteen kiittäen

Jukka Karjalainen  
Hankintapäällikkö  
Savo-Karjalan tiepiiri

Aini Sarkkinen  
Projektipäällikkö  
Plaana Oy

Halutessanne voitte ottaa kyselyyn liittyvissä kysymyksissä yhteyttä Sini Tainioon (Plaana Oy) arkisin klo 9:00 - 16:00 numeroon 08-373 709 tai sähköpostilla osoitteeseen [sini.tainio@plaana.fi](mailto:sini.tainio@plaana.fi).




**Alueurakoiden pilottitarjoukset  
TILAAJAKYSELY**

31.5.2004

Bonuksen määräytymiseen vaikuttavat **talvihoidon** tekijät

1. Urakoitsijalle maksetaan pilottiurakoissa bonusta tienkäyttäjien hyvästä palvelusta seuraavassa taulukossa esitettyjen arvioiden mukaan. Bonus maksetaan vuosittain, jos alla esitetyt arviointikohdat ovat kehittyneet myönteisesti. (Bonuksen määräytymisestä tarkemmin tarjousasiakirjassa "Kunnossapidon alueurakan sanktiot, bonukset ja arvovähennykset pvm:ltä 15.1.2004", sivu 7.) Merkitkää taulukkoon, mitä mieltä olette kyseisten tekijöiden käytöstä laadun kuvaajana / bonuksen maksamisen määräytymisperusteena.

Mitattava asia	Toimivuus bonus-mittarina			Perusteluja
	hyvä	huono	en osaa sanoa	
Asiakastytyväisyyden kehitys urakassa				
Asiakastytyväisyys urakassa verrattuna tiepiiriin Tienkäyttäjättytyväisyystutkimuksen keskiarvoon				
Asiakaspalautteen kehitys urakassa LII-TO-järjestelmän mukaan				
Liikennemäärään suhteutettu LII-TO-palautteiden määrä verrattuna tiepiiriin keskiarvoon				
Talvihoidon ajoitus, tiemestarin arvio (pohjalla Aura-tiedot) <ul style="list-style-type: none"> <li>- toiminta urakoiden rajoilla</li> <li>- aamuliikenteen hoito</li> <li>- toimenpiteajoissa pysyminen</li> </ul>				
Kesähoidon palvelutaso, tiemestarin arvio <ul style="list-style-type: none"> <li>- hiekoitushiekan poisto</li> <li>- roskien poisto</li> <li>- määräpäivien ja toimenpiteajojen toteutuminen ennakoidusti</li> </ul>				



Alueurakoiden pilottitarjoukset  
TILAAJAKYSELY



31.5.2004

2. Miten bonuksen määrittelyä tulisi mielestänne kehittää? (Rastiitakaa sopivat vaihtoehdot.)

\_\_\_\_\_ Ei tarvitse muuttaa mitenkään

\_\_\_\_\_ Kriteereiden tulisi olla selkeämmät / paremmin määritellyt.

Miten? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Kriteereitä tulisi olla enemmän. Esimerkiksi:

	Mikä?	Miten tietoa kerätään?
Kriteeri 1		
Kriteeri 2		
Kriteeri 3		

\_\_\_\_\_ Kriteereitä tulisi olla vähemmän.

Mitkä kysymyksen 1 kriteereistä tarpeettomia? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Urakkakohtaiset olosuhteet tulisi ottaa paremmin huomioon.

Miten? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Muuta, mitä? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Alueurakoiden pilottitarjoukset  
TILAAJAKYSELY**

31.5.2004

3. Kuinka monen vuoden tietojen pohjalta bonus tulisi määritellä? Perustelut.

4. Kenen tulisi mielestänne seurata bonuksen määräytymiseen vaikuttavia tekijöitä? (Rastittakaa so-  
pivat vaihtoehdot.)

Mitattava asia	Seurannan suorittaja			
	Tiehallinnon tiemestari	joku muu Tiehallinnos- ta	urakoitsija itse	ulkopuolinen taho, kuka?
asiakastytyväisyys				
saadut LIITO-palautteet				
hoidon ajoituksen oikeel- lisuus				
kesähoidon palvelutaso				
eri ammattiryhmien mie- lipiteet (esim. taksit, am- bulanssit, raskas liiken- ne)				
hoitotoimenpiteiden määrä				
lumen poiston laatu				
liukkauden torjunnan laatu				
tienpinnan tasaisuus				
sääolosuhteet				
muu, mikä?				



**Alueurakoiden pilottitarjoukset  
TILAAJAKYSELY**

31.5.2004

5. Miten bonusmahdollisuus mielestänne vaikutti tarjouskäytäntöihin? (Rastittakaa sopivat vaihtoehdot.)

Vaikutus	Rasti tähän	Miten se ilmeni?
ei mitenkään		
lisäsi tilaajan valmistelutyötä		
oli lisännyt urakoitsijan valmistelun huolellisuutta		
lisäsi kyselyjä urakoitsijan taholta		
sai urakoitsijan tarjoamaan paremmin kuin muita alueurakka- tarjouksia		
muuta, mitä?		

6. Bonuksen käyttämisessä on merkittävintä (numeroikaa tärkeysjärjestyksessä 1 = tärkein, 2 = toiseksi tärkein jne.)

Asia	Tärkeysjärjestys	Perustelu
urakoitsijan saama hyvä maine		
taloudellisen voiton mahdollisuus		
parantaa kunnossapidon laatua		
vähentää tienkäyttäjien valituksia		
lisää tilaajan työmotivaatiota		
vaikutus tuleviin urakkatarjouksiin		
muu, mikä?		



**Alueurakoiden pilottitarjoukset  
TILAAJAKYSELY**

31.5.2004

7. Mitä mieltä olette eri tavoin toteutettavaan laadunseurantaan perustuvista bonuksista yleensä tilaajan näkökulmasta? (Rastittakaa sopivat vaihtoehdot.)

Mielipide	Rasti tähän	Perustelu
hyvä asia		
tarpeeton asia		
huono asia		
parantaa työn laatua		
aiheuttaa tilaajalle lisätöitä		
aiheuttaa urakoitsijalle lisätyötä		
ei vaikuta käytännön työhön tilaajapuolella		
ei vaikuta käytännön työhön urakoitsijapuolella		
muuta, mitä?		



2.6.2004

#### Arvoisa urakoitsija!

Tiehallinto on ottanut viidessä kunnossapidon alueurakassa käyttöön bonuksen tienkäyttäjien hyvästä palvelusta ja urakoitsijan innovatiivisuudesta. Bonusta maksetaan niille urakoitsijoille, joiden toiminta kuuden eri arviointikohdan mukaan on kehittynyt positiivisesti. Te olette yksi niistä urakoitsijoista, jotka ovat kuluvin kevään aikana jättäneet tarjouksen yhteen tai useampaan pilottieurakkaan.

Tiehallinto lähestyy Teitä oheisella kyselyllä kehittääkseen alueurakoiden bonusjärjestelmää. Vastauksenne on tärkeä, vaikka urakkatarjouksenne ei olisikaan voittanut tarjouskilpailua. Tarkoituksena on kerätä urakoitsijoiden **tarjousvaiheen** kokemuksia ja näkemyksiä bonusjärjestelmästä ja sen käytöstä. Pyydämme teitä pitämään vastatessanne mielessä erityisesti pilottihankkeiden (Forssa, Ii, Iisalmi, Kemi ja Nummi) valmisteluun liittyneitä tekijöitä.

Pyydämme, että vastaatte kyselyyn itse ja välitätte lisäksi kyselyn vastattavaksi yrityksessänne urakan laskemiseen osallistuneille henkilöille.

**Antamanne vastaukset ovat luottamuksellisia.  
Tietoja käsitellään siten, että yksittäisten yritysten ja henkilöiden näkemykset  
pysyvät salassa. Konsultti toimittaa Tiehallinnolle vain vastausten yhteenvedot.**

Toivomme Teidän vastaavan kyselyyn sähköpostitse alla olevaan osoitteeseen mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 18.6.2004 mennessä.

Vaivannäöstä ja yhteistyöstä etukäteen kiittäen

Jukka Karjalainen  
Hankintapäällikkö  
Savo-Karjalan tiepiiri

Aini Sarkkinen  
Projektipäällikkö  
Plaana Oy

Halutessanne voitte ottaa kyselyyn liittyvissä kysymyksissä yhteyttä Sini Tainioon (Plaana Oy) arkisin klo 9:00 - 16:00 numeroon 08-373 709 tai sähköpostilla osoitteeseen [sini.tainio@plaana.fi](mailto:sini.tainio@plaana.fi).




**Alueurakoiden pilottitarjoukset  
URAKOITSIJAKYSELY**

31.5.2004

Bonuksen määräytymiseen vaikuttavat **talvihoidon** tekijät

1. Urakoitsijalle maksetaan pilottiurakoissa bonusta tienkäyttäjien hyvästä palvelusta seuraavassa taulukossa esitettyjen arvioiden mukaan. Bonus maksetaan vuosittain, jos alla esitetyt arviointikohdat ovat kehittyneet myönteisesti. (Bonuksen määräytymisestä tarkemmin tarjousasiakirjassa "Kunnossapidon alueurakan sanktiot, bonukset ja arvovähennykset pvm:ltä 15.1.2004", sivu 7.) Merkitkää taulukkoon, mitä mieltä olette kyseisten tekijöiden käytöstä laadun kuvaajana / bonuksen maksamisen määräytymisperusteena.

Mitattava asia	Toimivuus bonus-mittarina			Perusteluja
	hyvä	huono	en osaa sanoa	
Asiakastytyväisyyden kehitys urakassa				
Asiakastytyväisyys urakassa verrattuna tiepiiriin Tienkäyttäjättytyväisyystutkimuksen keskiarvoon				
Asiakaspalautteen kehitys urakassa LIITO-järjestelmän mukaan				
Liikennemäärään suhteutettu LIITO-palautteiden määrä verrattuna tiepiiriin keskiarvoon				
Talvihoidon ajoitus, tiemestarin arvio (pohjalla Aura-tiedot) <ul style="list-style-type: none"> <li>- toiminta urakoiden rajoilla</li> <li>- aamuliikenteen hoito</li> <li>- toimenpiteajoissa pysyminen</li> </ul>				
Kesähoidon palvelutaso, tiemestarin arvio <ul style="list-style-type: none"> <li>- hiekoitushiekan poisto</li> <li>- roskien poisto</li> <li>- määräpäivien ja toimenpiteaikojen toteutuminen ennakoidusti</li> </ul>				



Alueurakoiden pilottitarjoukset  
URAKOITSIJAKYSELY

PLAANA OY

31.5.2004

2. Miten bonuksen määrittelyä tulisi mielestänne kehittää? (Rastittakaa sopivat vaihtoehdot.)

Ei tarvitse muuttaa mitenkään

Kriteereiden tulisi olla selkeämmät / paremmin määritellyt.

Miten?

Kriteereitä tulisi olla enemmän. Esimerkiksi:

	Mikä?	Miten tietoa kerätään?
Kriteeri 1		
Kriteeri 2		
Kriteeri 3		

Kriteereitä tulisi olla vähemmän.

Mitkä kysymyksen 1 kriteereistä tarpeettomia?

Urakkakohtaiset olosuhteet tulisi ottaa paremmin huomioon.

Miten?

Muuta, mitä?



**Alueurakoiden pilottitarjoukset  
URAKOITSIJAKYSELY**

31.5.2004

3. Kuinka monen vuoden tietojen pohjalta bonus tulisi määritellä? Perustelut.

4. Kenen tulisi mielestänne seurata bonuksen määräytymiseen vaikuttavia tekijöitä? (Rastittakaa so-  
pivat vaihtoehdot.)

Mitattava asia	Seurannan suorittaja			
	Tiehallinnon tiemestari	joku muu Tiehallinnos- ta	urakoitsija itse	ulkopuolinen taho, kuka?
asiakastytyväisyys				
saadut LIITO-palautteet				
hoidon ajoituksen oikeel- lisuus				
kesähoidon palvelutaso				
eri ammattiryhmien mie- lipiteet (esim. taksit, am- bulanssit, raskas liiken- ne)				
hoitotoimenpiteiden määrä				
lumen poiston laatu				
liukkauden torjunnan laatu				
tienpinnan tasaisuus				
sääolosuhteet				
muu, mikä?				



**Alueurakoiden pilottitarjoukset  
URAKOITSIJAKYSELY**

31.5.2004

5. Miten bonusmahdollisuus vaikutti pilottiurakasta tekemäänne alueurakkatarjoukseen / -tarjouksiin?  
(Rastittakaa sopivat vaihtoehdot.)

Vaikutus	Rasti tähän	Perustelu
ei mitenkään		
lisäsi valmistelutyötä		
lisäsi valmistelun huolellisuutta		
lisäsi tiedonhankintaa urakka-alueesta		
sai etsimään uusia yhteistyökumppaneita / alihankkijoita		
motivoi tarjoamaan paremmin kuin muita alueurakkatarjouksia		
muuta, mitä?		

6. Bonuksen saamisessa on merkittävintä (numeroikaa tärkeysjärjestyksessä 1 = tärkein, 2 = toiseksi tärkein jne.)

Asia	Tärkeysjärjestys	Perustelu
hyvä maine		
taloudellinen voitto		
kunnossapidon laadun paraneminen		
työmotivaation lisääntyminen		
vaikutus tuleviin urakkatarjouksiin		
muu, mikä?		



**Alueurakoiden pilottitarjoukset  
URAKOITSIJAKYSELY**

31.5.2004

7. Mitä mieltä olette eri tavoin toteutettavaan laadunseurantaan perustuvista bonuksista yleensä?  
(Rastittakaa sopivat vaihtoehdot.)

Mielipide	Rasti tähän	Perustelu?
hyvä asia		
tarpeeton asia		
huono asia		
parantaa työn laatua		
aiheuttaa lisä- työtä		
ei vaikuta käy- tännön työhön		
muuta, mitä?		

**Olkaa hyvä ja vastatkaa vielä muutamia taustakysymyksiä**

A. Onko yrityksenne hoitanut aiemmin alueurakoita?

- ☐ Kyllä, \_\_\_\_\_ kpl urakoita, joista ensimmäisen sopimuskausi on alkanut vuonna \_\_\_\_\_  
ja viimeiseksi päättyvän sopimuskausi päättyy / on päättynyt vuonna \_\_\_\_\_
- ☐ Ei

B. Onko yrityksenne jättänyt aiemmin tarjouksia alueurakoista? Ottakaa huomioon myös kuluva vuosi.

- ☐ Kyllä, \_\_\_\_\_ kpl tarjouksia, vuosina \_\_\_\_\_  
Urakoiden sopimuskaudet olisivat koskeneet vuosia \_\_\_\_\_
- ☐ Ei

Vastaaajan nimi: \_\_\_\_\_

Edustamanne yritys: \_\_\_\_\_

Palauttakaa kysely sähköpostilla osoitteeseen: [sini.tainio@plaana.fi](mailto:sini.tainio@plaana.fi)

## LIITE 2. ASIAKASTYTYTYVÄISYYSKYSELYN SAATE JA LOMAKE



TIEHALLINTO

PLAANA OY

Alueurakoiden  
asiakastytyväsyyss tutkimus

10.3.2004

### Arvoisa vastaanottaja!

Tiehallinto vastaa yleisistä teistä luoden edellytykset turvalliseen ja sujuvaan liikkumiseen. Teiden talvihoitoon käytännön työ on kuitenkin annettu alueurakoitsijoiden tehtäväksi. Alueurakoitsijat on valittu kullekin alueelle kilpailuttamalla tehtävästä kiinnostuneita urakoitsijoita. Asiakastytyväsyyss tutkimukset ovat yksi tapa selvittää tienhoidon tilaa ja urakoitsijoiden toiminnan onnistumista. Tämän kyselyn tavoitteena on selvittää tienkäyttäjien näkemyksiä teiden talvikunnossapidosta. Tutkimustuloksia käytetään yhtenä tekijänä arvioitaessa urakoitsijoiden toiminnan laatua. Kysely on suunnattu 17 urakka-alueelle, jotka sijaitsevat kuudessa tiepiirissä eri puolilla Suomea.

Toivomme, että vastaatte oheiseen kyselyyn. Jokainen vastaus on tärkeä, jotta voimme selvittää tienhoidon tilaa luotettavasti. Keskitymme tässä tutkimuksessa nimenomaan **talvikauden 2003 - 2004 aikaisiin kokemuksiinne** yleisten teiden tienpidosta. Pyydämme Teitä vastatessanne ottamaan huomioon ainoastaan **oheiseen karttaan merkityt yleiset tiet ja kevyen liikenteen väylät**. Tiehallinto ei vastaa kuntien kaduista ja kaavateistä eikä yksityisteistä.

Tutkimukseen osallistujat on valittu väestörekisteristä sattumanvaraisesti tutkimuksessa mukana olevien urakka-alueiden asukkaista. Kyselyn tuloksia käytetään Tiehallinnon raporteissa erilaisina taulukkoina ja kaavioina, joista ei voi päätellä kenenkään vastaajan antamia yksittäisiä tietoja.

**Antamanne vastaukset ovat luottamuksellisia. Tietosuojalaki takaa, että yksittäisiä vastauksia ei luovuteta sellaisessa muodossa, että niistä voisi päätellä kenenkään henkilöllisyyttä.**

Toivomme Teidän palauttavan kyselyn oheisessa palautekuoressa mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 2.4.2004 mennessä. Postimaksu on valmiiksi maksettu.

Vaivannäöstä ja yhteistyöstä etukäteen kiittäen

Outi Ryyppö  
Asiakkuusjohtaja  
Tiehallinto

Halutessanne voitte ottaa kyselyyn liittyvissä kysymyksissä yhteyttä Sini Tainioon (Plaana Oy) arkisin klo 9:00 - 16:00 numeroon 08-373 709 tai sähköpostilla osoitteeseen [sini.tainio@plaana.fi](mailto:sini.tainio@plaana.fi).

**Kaikkien kyselyyn vastanneiden kesken arvomme ensiapupakkauksia, retkikirveitä ja sateen-varjoja. Arvontaan voitte osallistua täyttämällä alla olevan lipukkeen ja palauttamalla sen yhdessä vastauksenne kanssa. Palkinnot postitetaan voittajille ja palkinnonsaajien nimet julkaistaan Tiehallinnon internet-sivulla osoitteessa [www.tiehallinto.fi](http://www.tiehallinto.fi).**

Kyllä, haluan osallistua arvontaan \_\_\_\_\_

Nimi: \_\_\_\_\_

Osoite: \_\_\_\_\_





41877



TIEHALLINTO

**A. TEIDEN TALVIKUNNOSSAPITOA KOSKEVAT MIELIPITEENNE**

Seuraavat kysymykset koskevat oheisen kartan osoittamia teitä. Ympyröikää mieleisenne vaihtoehto käyttämällä mustaa tai sinistä mustekynää. Päätiät ja muut yleiset tiet on merkitty eri paksuisilla mustilla viivoilla ja kevyen liikenteen väylät harmaalla.

**Kuinka tyytyväinen olette seuraaviin asioihin:**

		Erittäin tyyty- väinen	Tyyty- väinen	Ei tyyty- väinen eikä tyy- tymätön	Tyyty- mätön	Erittäin tyyty- mätön
<b>KOKONAISARVIOT:</b>						
Tiehallinnon toiminta yleisesti		5	4	3	2	1
Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella		5	4	3	2	1
Talvihoito kokonaisuudessaan	a) pääteillä	5	4	3	2	1
	b) muilla teillä	5	4	3	2	1
	c) kevyen liikenteen väylillä	5	4	3	2	1
<b>YKSITYISKOHTAISET ARVIOT:</b>						
1. Liukkauden torjunta (hiekoitus, suolaus)	a) pääteillä	5	4	3	2	1
	b) muilla teillä	5	4	3	2	1
	c) kevyen liikenteen väylillä	5	4	3	2	1
2. Lumen auraus	a) pääteillä	5	4	3	2	1
	b) muilla teillä	5	4	3	2	1
	c) kevyen liikenteen väylillä	5	4	3	2	1
3. Tienpinnan tasaisuus (polanteen poisto)	a) pääteillä	5	4	3	2	1
	b) muilla teillä	5	4	3	2	1
	c) kevyen liikenteen väylillä	5	4	3	2	1
4. Liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyys (lumen puhdistus)	a) pääteillä	5	4	3	2	1
	b) muilla teillä	5	4	3	2	1
	c) kevyen liikenteen väylillä	5	4	3	2	1
5. Linja-autopysäkkien hoito ja kunnossapito (sis. pysäkkikatokset)	a) pääteillä	5	4	3	2	1
	b) muilla teillä	5	4	3	2	1
6. Talvihoidon tasalaatuisuus (ei ole alueellisia eroja)	a) pääteillä	5	4	3	2	1
	b) muilla teillä	5	4	3	2	1
	c) kevyen liikenteen väylillä	5	4	3	2	1



		Erittäin tyyty- väinen	Tyyty- väinen	Ei tyyty- väinen eikä tyy- tymätön	Tyyty- mätön	Erittäin tyyty- mätön
7. Talvihoidon kehitys (muutos verrattuna aiempiin vuosiin)	a) pääteillä	5	4	3	2	1
	b) muilla teillä	5	4	3	2	1
	c) kevyen liikenteen väylillä	5	4	3	2	1
8. Asiakaspalvelu	a) Tiehallinnon	5	4	3	2	1
	b) urakoitsijan	5	4	3	2	1

#### B. MUITA TEIDEN HOITOA KOSKEVIA MIELIPITEITÄNNE

---

---

---

---

#### C. TAUSTATIEDOJA VASTAAJASTA

Merkitkää paras vaihtoehto ruksilla (X)

**Sukupuoli:**

☐ Nainen

☐ Mies

**Ikäryhmä:**

☐ Alle 35 v.

☐ 35 - 54 v.

☐ 55 - 64 v.

☐ Yli 64 v.

**Asuinalue:**

☐ Taajama

☐ Haja-asutusalue

**Liikkuminen talviaikaan karttaan merkityillä teillä (useampiakin voi valita):**

☐ Ajan lähes päivittäin henkilöautoa

☐ Ajan viikoittain henkilöautoa

☐ Ajan säännöllisesti raskaalla ajoneuvolla

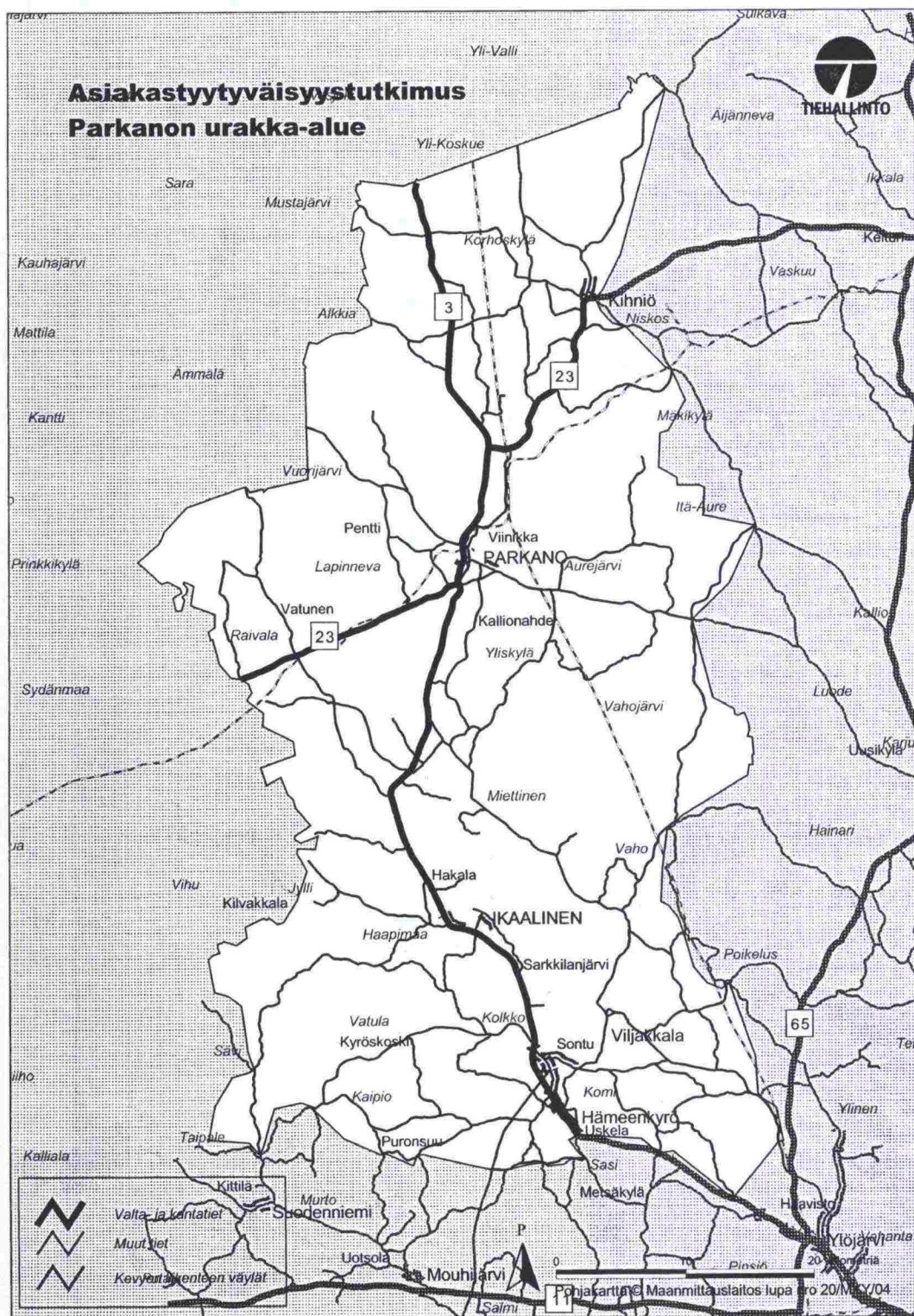
☐ Käytän säännöllisesti joukkoliikennettä

☐ Kuljen säännöllisesti kevyen liikenteen väylillä

☐ En liiku kartan teillä

**Kiitos vastauksestanne!**







### LIITE 3. VASTAUSKESKIARVOT SEKÄ TYYTYVÄISTEN JA TYYTYMÄTTÖMIEN OSUUDET VASTANNEISTA

		Vastausten keskiarvo	Tyytyväisiä %	Tyytymättömiä %
<b>Tiehallinnon toiminta yleisesti</b>		3,59	64,1	9,2
<b>Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella.</b>		3,38	55,2	17,9
<b>Talvihoito kokonaisuudessaan</b>	Pääteillä	3,81	76,5	10,2
	Muilla teillä	2,94	32,4	34,1
	Kevyen liikenteen väylillä	3,25	41,5	18,2
<b>Liukkauden torjunta</b>	Pääteillä	3,70	71,9	12,6
	Muilla teillä	2,94	32,7	34,7
	Kevyen liikenteen väylillä	3,23	41,0	19,5
<b>Lumen auraus</b>	Pääteillä	3,95	81,7	7,6
	Muilla teillä	3,06	39,5	31,7
	Kevyen liikenteen väylillä	3,28	43,6	19,7
<b>Tienpinnan tasaisuus</b>	Pääteillä	3,58	63,8	16,2
	Muilla teillä	2,62	21,7	47,0
	Kevyen liikenteen väylillä	3,18	37,8	20,2
<b>Liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyys</b>	Pääteillä	3,96	79,7	5,5
	Muilla teillä	3,63	62,7	11,7
	Kevyen liikenteen väylillä	3,67	63,4	7,9
<b>Linja-autopysäkkien hoito ja kunnossapito</b>	Pääteillä	3,56	58,2	10,3
	Muilla teillä	3,21	40,0	19,5
<b>Talvihoidon tasalaatuisuus</b>	Pääteillä	3,55	61,0	14,0
	Muilla teillä	2,97	32,4	31,3
	Kevyen liikenteen väylillä	3,22	38,0	17,2
<b>Talvihoidon kehitys</b>	Pääteillä	3,51	60,6	16,5
	Muilla teillä	2,95	35,2	34,4
	Kevyen liikenteen väylillä	3,26	40,0	16,6
<b>Asiakaspalvelu</b>	Tiehallinnon	3,51	52,0	7,0
	Urakoitsijan	3,33	42,2	12,5

# LIITE 4. TYYTYMÄTTÖMIEN %-OSUUS ERI URAKKA-ALUEILLA

%		Por- voo	Hyvin kää	Num mi	Lahti	Fors sa	Par- kano	Sei- näjäki	La- pua	li- salmi	Kiu- ruvesi	Ilo- mantsi	Pyhäj ärvi	Ka- jaani	li	Kemi	Rova niemi	Kemi järvi	Yh- teensä
Tiehallinnon toiminta ylei- sesti		6,8	7,3	8,0	16,4	7,5	10,2	10,1	13,5	8,1	3,7	7,2	12,5	7,7	11,7	8,5	2,9	14,0	9,2
Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvi- kaudella		13,6	9,4	20,6	25,2	17,6	18,6	15,1	27,6	14,0	14,4	14,6	27,7	11,5	23,5	13,7	12,2	26,7	17,9
Talvihoito ko- konaisuudes- saan	Pääteillä	1,1	1,0	2,8	2,8	1,9	0,9	2,0	2,9	1,9	0,9	4,0	5,0	2,8	4,6	3,8	2,9	24,7	10,2
	Muilla teillä	28,9	16,0	29,9	48,2	28,3	42,5	37,6	54,9	39,6	27,9	24,1	38,8	31,0	44,8	27,2	22,5	38,3	34,1
	Kevyen liik. välillä	22,4	24,0	17,5	23,3	15,5	22,2	17,4	19,4	13,5	6,2	12,9	16,1	23,7	18,6	14,6	22,9	20,0	18,2
Liukkauden torjunta	Pääteillä	11,2	10,0	10,3	12,6	14,9	10,0	8,0	15,4	12,7	8,2	8,8	28,7	12,0	12,7	7,3	10,5	22,0	12,6
	Muilla teillä	31,1	19,0	35,3	41,7	27,2	39,4	37,9	53,4	40,4	29,8	23,1	43,9	29,2	40,8	32,7	22,5	44,7	34,7
	Kevyen liik. välillä	24,4	25,3	18,2	27,4	16,2	18,7	20,0	22,7	16,7	8,2	8,2	22,8	21,2	17,1	13,5	21,6	30,8	19,5
Lumen aeraus	Pääteillä	7,9	2,0	3,4	8,9	7,0	7,3	5,9	10,5	6,4	3,7	6,7	15,7	6,1	6,3	6,4	5,6	19,2	7,6
	Muilla teillä	26,4	14,7	29,4	46,1	26,5	41,3	33,7	38,5	35,5	24,1	26,4	31,3	27,5	41,7	30,5	24,0	38,8	31,7
	Kevyen liik. välillä	25,3	24,7	15,2	28,3	16,3	22,0	23,2	18,2	12,6	6,3	14,5	14,6	21,9	21,2	19,6	25,3	25,0	19,7
Tienpinnan ta- saisuus	Pääteillä	13,3	3,9	10,3	14,9	13,9	10,1	9,0	25,0	20,9	14,5	21,2	34,3	16,2	9,5	9,3	16,8	31,1	16,2
	Muilla teillä	30,0	30,4	45,7	56,6	45,5	56,0	53,0	65,0	51,4	36,4	38,1	58,6	45,4	55,1	42,9	33,3	54,3	47,0
	Kevyen liik. välillä	19,8	22,9	18,8	23,8	18,8	17,4	27,2	25,5	19,4	4,1	9,7	26,1	23,6	19,5	25,3	23,2	20,8	20,2
Liikennemerk- kien ja tienviit- tojen näkyvyys	Pääteillä	7,8	6,9	6,0	11,4	4,3	6,5	6,9	3,8	4,5	3,6	2,7	7,8	1,5	4,7	5,5	5,6	6,7	5,5
	Muilla teillä	16,5	14,0	13,8	15,0	10,6	9,3	10,7	15,7	9,9	9,3	6,1	15,3	7,8	14,1	13,5	8,7	12,9	11,7
	Kevyen liik. välillä	11,6	8,5	7,8	12,4	6,2	5,5	6,3	10,2	10,4	4,1	4,0	6,6	7,9	7,1	11,3	7,1	8,3	7,9
Linja- autopysäkkien hoito ja kun- nossapito	Pääteillä	9,0	5,2	15,9	11,1	10,6	6,6	10,3	3,0	10,6	7,5	10,3	11,5	7,7	19,7	16,2	6,9	10,6	10,3
	Muilla teillä	27,0	16,3	25,2	15,4	16,5	16,2	18,0	18,0	25,7	18,4	17,3	19,1	16,1	23,3	30,0	14,3	16,8	19,5
	Kevyen liik. välillä	17,6	20,4	17,6	23,6	10,6	22,8	21,1	21,9	12,6	6,3	11,4	17,6	17,5	15,0	19,6	17,7	19,8	17,2
Talvihoidon kehitys	Pääteillä	11,2	5,9	13,7	17,4	13,2	18,9	16,0	19,4	20,9	12,8	12,8	26,5	14,1	19,2	13,9	16,3	27,8	16,5
	Muilla teillä	27,0	15,7	31,6	47,3	22,8	43,8	35,0	55,4	38,5	26,7	23,4	36,7	35,7	44,0	31,7	26,5	43,8	34,4
	Kevyen liik. välillä	18,6	15,8	19,8	23,3	12,0	17,4	13,0	23,7	13,7	6,4	8,3	19,8	15,0	18,2	19,1	18,6	20,2	16,6
Asiakaspalvelu	Tiehallinnon	9,8	3,3	6,1	6,7	3,8	5,7	1,1	10,6	4,7	5,1	5,2	10,8	9,8	6,0	9,2	3,1	17,4	7,0
	Urakoitsijan	9,8	7,6	15,2	15,8	8,6	17,6	4,3	20,5	9,8	3,9	11,9	12,2	11,7	19,5	19,0	7,1	17,1	12,5

Lihavoidut arvot osoittavat suhteellisen suurta tyytymättömiä (vähintään 30 %) vastaajien osuutta.



# LIITE 5. VASTAUSKESKIARVOT ERI URAKKA-ALUEILLA

	Por- voo	Hy- vinkää	Num mi	Lah ti	Fors sa	Par- kano	Seinä- joki	La- pua	lisa- mi	Kiuru- vesi	Ilo- mantsi	Pyhä- järvi	Ka- jaani	li	Ke- mi	Rova- niemi	Kemi- järvi	Yh- teensä
Tiehallinnon toiminta yleisesti	3,59	3,72	3,57	3,42	3,68	3,58	3,56	3,32	3,62	3,58	3,71	3,52	3,60	3,53	3,67	3,75	3,54	3,59
Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella																		3,38
	3,47	3,66	3,31	3,17	3,49	3,31	3,40	3,09	3,45	3,43	3,51	3,11	3,49	3,26	3,57	3,56	3,19	
Talvihoito kokonaisuudessaan																		
Pääteillä	3,84	4,07	3,90	3,76	3,84	3,84	3,93	3,56	3,79	3,91	3,80	3,51	3,76	3,81	3,97	3,88	3,56	3,81
Muilla teillä	3,11	3,27	3,01	2,61	3,12	2,82	2,92	2,57	2,92	3,08	3,15	2,84	2,98	2,70	3,03	3,12	2,83	2,94
Kevyen liik. välillä	3,05	3,21	3,14	3,06	3,33	3,20	3,26	3,18	3,34	3,57	3,49	3,24	3,18	3,14	3,33	3,23	3,30	3,25
Liukkauden torjunta																		
Pääteillä	3,84	3,93	3,78	3,68	3,75	3,71	3,94	3,56	3,72	3,83	3,75	3,30	3,63	3,76	3,87	3,69	3,29	3,70
Muilla teillä	3,10	3,35	2,96	2,76	3,05	2,84	2,94	2,53	2,80	3,04	3,19	2,66	3,02	2,80	3,07	3,09	2,68	2,94
Kevyen liik. välillä	3,10	3,18	3,14	3,08	3,34	3,18	3,27	3,11	3,31	3,56	3,50	3,13	3,27	3,21	3,31	3,20	3,01	3,23
Lumen auraus																		
Pääteillä	3,97	4,22	4,04	3,88	4,00	3,99	4,02	3,81	4,05	4,05	3,93	3,68	4,03	3,98	4,04	3,97	3,61	3,95
Muilla teillä	3,23	3,42	3,07	2,75	3,24	2,84	3,12	2,84	3,03	3,31	3,15	3,08	3,12	2,79	3,09	3,08	2,88	3,06
Kevyen liik. välillä	3,13	3,20	3,21	3,08	3,37	3,24	3,26	3,19	3,34	3,71	3,49	3,34	3,28	3,19	3,30	3,13	3,25	3,28
Tienpinnan tasaisuus																		
Pääteillä	3,68	4,04	3,74	3,61	3,63	3,79	3,73	3,41	3,54	3,61	3,39	3,09	3,57	3,83	3,81	3,39	3,06	3,58
Muilla teillä	2,92	3,02	2,66	2,29	2,57	2,45	2,50	2,23	2,50	2,91	2,85	2,43	2,70	2,46	2,72	2,84	2,45	2,62
Kevyen liik. välillä	3,07	3,17	3,09	3,01	3,17	3,20	3,05	3,05	3,20	3,69	3,44	3,05	3,12	3,25	3,12	3,15	3,18	3,18
Liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyys																		
Pääteillä	3,88	3,82	3,90	3,86	3,92	3,96	3,91	3,91	4,00	4,08	4,03	3,92	4,15	3,94	3,97	3,91	3,98	3,96
Muilla teillä	3,58	3,54	3,51	3,54	3,65	3,69	3,68	3,52	3,65	3,75	3,71	3,68	3,76	3,55	3,56	3,63	3,62	3,63
Kevyen liik. välillä	3,59	3,55	3,56	3,57	3,64	3,75	3,75	3,59	3,69	3,93	3,77	3,78	3,74	3,63	3,62	3,67	3,62	3,67
Linja-autopysäkkien hoito ja kunnossapito																		
Pääteillä	3,42	3,72	3,33	3,48	3,59	3,71	3,60	3,63	3,61	3,58	3,64	3,53	3,65	3,26	3,47	3,60	3,71	3,56
Muilla teillä	3,01	3,36	2,98	3,20	3,27	3,31	3,32	3,22	3,08	3,26	3,32	3,24	3,27	3,01	3,11	3,33	3,32	3,21
Talvihoidon tasalaatuisuus																		
Pääteillä	3,63	3,77	3,65	3,46	3,61	3,64	3,54	3,31	3,57	3,57	3,53	3,15	3,55	3,68	3,67	3,58	3,35	3,55
Muilla teillä	3,16	3,26	2,99	2,74	3,12	2,76	2,99	2,58	2,95	3,10	3,05	2,86	3,09	2,78	3,08	3,16	2,91	2,97
Kevyen liik. välillä	3,13	3,19	3,15	3,04	3,34	3,17	3,16	3,09	3,33	3,48	3,36	3,21	3,23	3,19	3,25	3,22	3,23	3,22
Talvihoidon kehitys																		
Pääteillä	3,54	3,72	3,62	3,47	3,54	3,52	3,56	3,32	3,48	3,64	3,64	3,25	3,59	3,50	3,56	3,47	3,19	3,51
Muilla teillä	3,11	3,37	3,01	2,64	3,11	2,80	2,95	2,42	2,89	3,23	3,23	2,95	2,97	2,72	2,96	3,08	2,69	2,95
Kevyen liik. välillä	3,20	3,28	3,13	3,02	3,38	3,28	3,28	3,09	3,27	3,55	3,53	3,23	3,31	3,17	3,20	3,18	3,24	3,26
Asiakaspalvelu																		
Tiehallinnon	3,29	3,61	3,48	3,37	3,52	3,60	3,58	3,46	3,58	3,62	3,65	3,43	3,47	3,61	3,49	3,52	3,31	3,51
Urakoitsijan	3,32	3,41	3,20	3,13	3,44	3,18	3,38	3,11	3,36	3,62	3,50	3,40	3,30	3,19	3,26	3,50	3,18	3,33

Punainen = Alueurakan keskiarvo tilastollisesti merkitsevästi muita urakoita huonompi  
Harmaa = Alueurakan keskiarvo tilastollisesti merkitsevästi muita urakoita parempi



## LIITE 6. ALUEURAKKAKOHTAISEN JA VALTAKUNNALLISEN TUTKIMUKSEN VASTAUSKESKIARVOJEN VERTAILU TIEPIIREITTÄIN

	Uusimaa		Häme		Vaasa		Savo-Karjala		Oulu		Lappi		Yhteensä	
Vastauskeskiarvot	Alueurakka	Valtakunnallinen	Alueurakka	Valtakunnallinen	Alueurakka	Valtakunnallinen	Alueurakka	Valtakunnallinen	Alueurakka	Valtakunnallinen	Alueurakka	Valtakunnallinen	Alueurakka	Valtakunnallinen
Tiehallinnon toiminta yleisesti	3,62	3,63	3,56	3,54	3,43	3,34	3,64	3,56	3,55	3,49	3,65	3,53	3,59	3,50
Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella	3,47	3,64	3,33	3,53	3,24	3,28	3,47	3,37	3,31	3,41	3,44	3,38	3,38	3,41
Talvihoito kokonaisuudessaan päteillä	3,94	3,82	3,82	3,77	3,74	3,54	3,83	3,73	3,71	3,68	3,80	3,66	3,81	3,70
Talvihoito kokonaisuudessaan muilla teillä	3,12	3,13	2,85	2,94	2,74	2,65	3,06	2,91	2,84	2,94	2,98	2,89	2,94	2,87
Talvihoito kokonaisuudessaan kevyen liikenteen väylillä	3,13	3,04	3,19	3,19	3,22	2,97	3,47	3,30	3,18	3,21	3,29	3,31	3,25	3,18
Liukkauden torjunta päteillä	3,85	3,67	3,72	3,59	3,75	3,42	3,76	3,56	3,58	3,49	3,61	3,48	3,70	3,55
Liukkauden torjunta muilla teillä	3,13	3,27	2,88	2,90	2,74	2,57	3,03	2,79	2,84	2,86	2,94	2,83	2,94	2,82
Liukkauden torjunta kevyen liikenteen väylillä	3,14	3,15	3,20	3,15	3,19	3,02	3,46	3,35	3,21	3,15	3,17	3,28	3,23	3,20
Lumen auraus päteillä	4,08	3,83	3,96	3,89	3,91	3,59	4,00	3,74	3,91	3,73	3,86	3,74	3,95	3,76
Lumen auraus muilla teillä	3,23	3,27	2,94	3,05	2,98	2,76	3,16	2,90	2,99	2,92	3,01	2,89	3,06	2,91
Lumen auraus kevyen liikenteen väylillä	3,18	3,06	3,22	3,23	3,23	3,08	3,51	3,30	3,26	3,24	3,23	3,32	3,28	3,21
Tienpinnan tasaisuus päteillä	3,82	3,38	3,68	3,36	3,57	3,14	3,50	3,18	3,53	3,26	3,41	3,10	3,58	3,22
Tienpinnan tasaisuus muilla teillä	2,86	2,81	2,44	2,62	2,36	2,42	2,76	2,47	2,54	2,56	2,66	2,61	2,62	2,54
Tienpinnan tasaisuus kevyen liikenteen väylillä	3,11	3,18	3,12	3,28	3,05	3,12	3,45	3,37	3,15	3,21	3,15	3,31	3,18	3,23
Liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyys päteillä	3,87	3,84	3,91	3,77	3,91	3,84	4,04	3,84	4,01	3,82	3,96	3,79	3,96	3,81
Linja-autopysäkkien hoito ja kunnossapito päteillä	3,48	3,19	3,59	3,40	3,62	3,43	3,61	3,45	3,48	3,56	3,60	3,53	3,56	3,42

Punainen = Alueurakkakohtaisen tutkimuksen keskiarvo tilastollisesti merkitsevästi huonompi

Harmaa = Alueurakkakohtaisen tutkimuksen keskiarvo tilastollisesti merkitsevästi parempi

# LIITE 7. TIEPIIRIEN JA ALUEURAKOIDEN VASTAUSKESKIARVOT VALTAKUNNALLISESSA JA ALUEURAKKAKOHTAISISSA TUTKIMUKSESSA

1/2

	Valtakunnallinen	Alueurakka			Valtakunnallinen	Alueurakka			Valtakunnallinen	Alueurakka	
Vastauskeskiarvot	Uusimaa	Porvoo	Hyvinkää	Nummi	Häme	Lahti	Forssa	Parkano	Vaasa	Seinä-joki	Lapua
Tiehallinnon toiminta yleisesti	3,63	3,59	3,72	3,57	3,54	3,42	3,68	3,58	3,34	3,56	3,32
Yleisten teiden tila ja kunto kokonaisuudessaan talvikaudella	3,64	3,47	3,66	3,31	3,53	3,17	3,49	3,31	3,28	3,40	3,09
Talvihoito kokonaisuudessaan päteillä	3,82	3,84	4,07	3,90	3,77	3,76	3,84	3,84	3,54	3,93	3,56
Talvihoito kokonaisuudessaan muilla teillä	3,13	3,11	3,27	3,01	2,94	2,61	3,12	2,82	2,65	2,92	2,57
Talvihoito kokonaisuudessaan kevyen liikenteen väylillä	3,04	3,05	3,21	3,14	3,19	3,06	3,33	3,20	2,97	3,26	3,18
Liukkauden torjunta päteillä	3,67	3,84	3,93	3,78	3,59	3,68	3,75	3,71	3,42	3,94	3,56
Liukkauden torjunta muilla teillä	3,27	3,10	3,35	2,96	2,90	2,76	3,05	2,84	2,57	2,94	2,53
Liukkauden torjunta kevyen liikenteen väylillä	3,15	3,10	3,18	3,14	3,15	3,08	3,34	3,18	3,02	3,27	3,11
Lumen auraus päteillä	3,83	3,97	4,22	4,04	3,89	3,88	4,00	3,99	3,59	4,02	3,81
Lumen auraus muilla teillä	3,27	3,23	3,42	3,07	3,05	2,75	3,24	2,84	2,76	3,12	2,84
Lumen auraus kevyen liikenteen väylillä	3,06	3,13	3,20	3,21	3,23	3,08	3,37	3,24	3,08	3,26	3,19
Tienpinnan tasaisuus päteillä	3,38	3,68	4,04	3,74	3,36	3,61	3,63	3,79	3,14	3,73	3,41
Tienpinnan tasaisuus muilla teillä	2,81	2,92	3,02	2,66	2,62	2,29	2,57	2,45	2,42	2,50	2,23
Tienpinnan tasaisuus kevyen liikenteen väylillä	3,18	3,07	3,17	3,09	3,28	3,01	3,17	3,20	3,12	3,05	3,05
Liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyys päteillä	3,84	3,88	3,82	3,90	3,77	3,86	3,92	3,96	3,84	3,91	3,91
Linja-autopysäkkien hoito ja kunnossapito päteillä	3,19	3,42	3,72	3,33	3,40	3,48	3,59	3,71	3,43	3,60	3,63

Punainen = Alueurakkakohtaisen tutkimuksen keskiarvo tilastollisesti merkitsevästi huonompi

Harmaa = Alueurakkakohtaisen tutkimuksen keskiarvo tilastollisesti merkitsevästi parempi



# TIEPIIRIEN JA ALUEURAKOIDEN VASTAUSKESKIARVOT VALTAKUNNALLISESSA JA ALUEURAKKA-KOHTAISESSA TUTKIMUKSESSA

2/2

	Valtakun- nallinen	Alueurakka			Valtakun- nallinen	Alueurakka			Valtakun- nallinen	Alueurakka		
	Savo- Karjala	Iisalmi	Kiuruvesi	Ilomantsi	Oulu	Pyhäjärvi	Kajaani	Li	Lappi	Kemi	Rova- niemi	Kemijärvi
Vastauskeskiarvot												
Tiehallinnon toiminta yleisesti	3,56	3,62	3,58	3,71	3,49	3,52	3,60	3,53	3,53	3,67	3,75	3,54
Yleisten teiden tila ja kunto koko- naisuudessaan talvikaudella	3,37	3,45	3,43	3,51	3,41	3,11	3,49	3,26	3,38	3,57	3,56	3,19
Talvihoito kokonaisuudessaan pääteillä	3,73	3,79	3,91	3,80	3,68	3,51	3,76	3,81	3,66	3,97	3,88	3,56
Talvihoito kokonaisuudessaan muilla teillä	2,91	2,92	3,08	3,15	2,94	2,84	2,98	2,70	2,89	3,03	3,12	2,83
Talvihoito kokonaisuudessaan kevyen liikenteen väylillä	3,30	3,34	3,57	3,49	3,21	3,24	3,18	3,14	3,31	3,33	3,23	3,30
Liukkauden torjunta pääteillä	3,56	3,72	3,83	3,75	3,49	3,30	3,63	3,76	3,48	3,87	3,69	3,29
Liukkauden torjunta muilla teillä	2,79	2,80	3,04	3,19	2,86	2,66	3,02	2,80	2,83	3,07	3,09	2,68
Liukkauden torjunta kevyen lii- kenteen väylillä	3,35	3,31	3,56	3,50	3,15	3,13	3,27	3,21	3,28	3,31	3,20	3,01
Lumen auraus pääteillä	3,74	4,05	4,05	3,93	3,73	3,68	4,03	3,98	3,74	4,04	3,97	3,61
Lumen auraus muilla teillä	2,90	3,03	3,31	3,15	2,92	3,08	3,12	2,79	2,89	3,09	3,08	2,88
Lumen auraus kevyen liikenteen väylillä	3,30	3,34	3,71	3,49	3,24	3,34	3,28	3,19	3,32	3,30	3,13	3,25
Tienpinnan tasaisuus pääteillä	3,18	3,54	3,61	3,39	3,26	3,09	3,57	3,83	3,10	3,81	3,39	3,06
Tienpinnan tasaisuus muilla teillä	2,47	2,50	2,91	2,85	2,56	2,43	2,70	2,46	2,61	2,72	2,84	2,45
Tienpinnan tasaisuus kevyen liikenteen väylillä	3,37	3,20	3,69	3,44	3,21	3,05	3,12	3,25	3,31	3,12	3,15	3,18
Liikennemerkkien ja tienviittojen näkyvyys pääteillä	3,84	4,00	4,08	4,03	3,82	3,92	4,15	3,94	3,79	3,97	3,91	3,98
Linja-autopysäkkien hoito ja kun- nossapito pääteillä	3,45	3,61	3,58	3,64	3,56	3,53	3,65	3,26	3,53	3,47	3,60	3,71

Punainen = Alueurakkakohtaisen tutkimuksen keskiarvo tilastollisesti merkitsevästi huonompi

Harmaa = Alueurakkakohtaisen tutkimuksen keskiarvo tilastollisesti merkitsevästi parempi



ISSN 1457-9871  
ISBN 951-803-352-8  
TIEH 3200899